LD3

LEHRBUCH

DER

SPECIELLEN CHIRURGIE

FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE

VON

DR. FRANZ KOENIG,

ORD. PROFESSOR DER CHIRURGIE UND DIRECTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK
IN GÖTTINGEN.

ZWEITER BAND.

MIT 186 HOLZSCHNITTEN.

BERLIN, 1877.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden 68.

Dem Andenken

Gustav Simons

Der Verfasser.

Vorwort.

Der grosse Umfang der hiermit erscheinenden Schlusslieferung des zweiten Bandes der speciellen Chirurgie mag es entschuldigen, wenn das ganze Werk etwas später vollständig geworden ist, als es ursprünglich beabsichtigt war. Erst während der Arbeit wurde es mir klar, dass unter dem Einfluss der total veränderten Wundbehandlung die Lehre über die Erkrankungen der Extremitäten zumal ausserordentlich eingreifende Veränderungen erfahren hat, welche eine nicht unerhebliche Erweiterung dieses Theiles nöthig machten, und zwar um so mehr, als wir noch in der durch die veränderte Behandlung herbeigeführten Umwälzung begriffen sind. Wie gross der Einfluss der Lister'schen Methode in Beziehung auf unser Handeln geworden ist, das merkt man erst, wenn man einmal die einzelnen Krankheiten in der Art Revue passiren lässt, wie es zum Schreiben eines Lehrbuches nothwendig ist. Aber man bemerkt auch mit Freuden, wie sehr sich unsere persönliche Stellung zu den Kranken verändert hat. Herz und Hände sind uns nicht mehr gebunden durch die Frage nach der mit dem Einzug accidenteller Krankheiten herbeigeführten Lebensgefahr bei Verletzungen und Operationen. Die werdende Generation wird den Kampf des Chirurgen um die Frage, ob diese Gefahr in dem einzelnen Falle nicht so gross sei, dass sie überhaupt die heilende Operation verbiete, vielleicht später nur noch aus den Ueberlieferungen der früheren Generation kennen.

Es ist eine Pflicht der Dankbarkeit, welche ich gern erfülle, dass ich für den Erwerb dieser Freiheit im Handeln dem Manne hier öffentlich danke, welcher die Methode in das Leben rief, unter deren Schutz wir heute berechtigt sind, unsere operative Wirksamkeit einerseits, wie die conservative andererseits, in nie geahnter Weise auszudehnen. Joseph Lister ist es, welcher uns frei gemacht hat von der Sorge, dass schwere Zufälle den Verlauf der Operation, der frischen Verletzung trüben.

Im Interesse der rascheren Vollendung des Werkes hat Herr Professor Maas in Freiburg die Bearbeitung der Krankheiten des männlichen Urogenitalapparats zu übernehmen die Güte gehabt. Ich bin überzeugt, dass der Einheit des Werkes durch die von Maas übernommene Arbeit, für welche ich ihm hier danke, kein Eintrag geschehen ist.

Für die sorgfältige Anfertigung des Registers sage ich dem ersten Assistenten der chirurgischen Clinik, Herrn Dr. Riedel, meinen Dank.

Göttingen, den 28. Juni 1877.

König.

Inhalt.

Die Krankheiten des Bauches.

Die Krankheiten der männlichen Harn- und Geschlechtsorgane.

II. Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane.

Die Krankheiten der Wirbelsäule und der Extremitäten.

Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremität.

II. Der Oberarm 605

III. Das Ellbogengelenk und seine Umgebung 613

Die chirurgischen Krankheiten der unteren Extremität.

VI. Metatarsus und Zehen

Druckfehler-Berichtigungen.

I. Band.

Seite	6	Zeile	20	von oben	lies	„Gazebinde“ statt Gasbinde.
-	8	-	14	von unten	-	-
-	44	-	1	von unten	-	„der“ Externa statt „des“ Externa.
-	48	-	6	von oben	-	„dazu kommt noch ein Krankheitsbild“ statt „dazu kommt noch, dass ein Krankheitsbild“.
-	71	-	1	von unten	-	hinter „der“ statt hinter „dem“.
-	141	-	13	von unten	-	sie heilen ein „und“ werden resorbirt statt „oder“.
-	278	-	9	von oben	-	„vom“ Munde aus statt „am“ Munde aus.
-	374	-	30	von oben	-	„Saite“ statt „Seite“.
-	399	-	10	von unten	-	Obliquus capitis „inferior“ statt „internus“.
-	430	-	4	von unten	-	„Haematom“ statt „Haemaetom“.
-	502	-	23	von oben	-	„Bildungsmaterial“ statt „Bindungsmaterial“.
-	537	-	20	von oben	-	als „günstigen“ statt als „günstiger“.
-	540	-	12	von unten	-	„oedematösen Laryngitis“ statt „oedematösen „ , “ Laryngitis“.
-	556	-	15	von oben	-	„verwundenden“ statt „verwundender“.
-	645	-	20	von oben	-	„periacinösen“ statt „acinösen“ Bindegewebes.

II. Band.

Seite	31	Zeile	4	von unten	lies	„praeperitonealen“ statt „praeporitonealen“.
-	43	-	4	von unten	-	in „die“ Blase statt in „eine“ Blase.
-	64	-	3	von unten	-	„Brust“ statt „Kopf“.
-	77	-	13	von unten	-	„dieser“ statt „didser“.
-	84	-	12	von unten	-	„Untersuchungsmethode da“ statt „Untersuchungsmethode „ , “ da.
-	98	-	2	von oben	-	„Duodenum“ statt „Mesentorium“.
-	123	-	9	von unten	-	„nie“ statt „nun“.
-	128	-	14	von oben	-	„erfahren“ statt „gefunden“ haben.
-	157	-	29	von oben	-	„Bruchring“ statt „Brechring“.
-	172	-	8	von unten	-	sich „nicht“ wieder statt sich „wohl“ wieder.
-	201	-	16	von oben	-	„aus dem Spalte zwischen Lig. tuberoso- und spinoso sacrum“ muss ganz fehlen.
-	269	-	9	von unten	-	„zuerst“ zurückschiebt statt „zurückschiebt“.

Die Krankheiten des Bauches.

I. Die Verletzungen.

Allgemeine Bemerkungen.

§. 1. Während die Eingeweide des Kopfes fast ganz von einer knöchernen Kapsel umgeben und innerhalb dieser nahezu unverschiebbar sind, ist, wie wir sahen, das Verhältniss der Höhlenwandungen in der Brust schon ein erheblich abweichendes, indem die knöcherne Wandung nur das Gerippe zu einer in gewissen Grenzen in ihrem Rauminhalt wandelbaren Höhle abgiebt, deren Ausdehnbarkeit noch vermehrt wird dadurch, dass zwischen ihr und der anstossenden Bauchhöhle eine contractil elastische Wand — das Zwerchfell — eingeschaltet ist. Die Bauchhöhle ist nun noch in weit höherem Maasse wegen der verschiedenartigen, in Beziehung auf ihre Grösse, physiologischem und pathologischem Wechsel unterworfenen Organe, welche sie enthält, so construirt, dass ihre Wandungen sich ausdehnen und zusammenziehen können. Das knöcherne Gerüst tritt in seiner Bedeutung zurück im Vergleich zu der musculösen Weichtheilwand. Dies begründet selbstverständlich gegenüber den beiden genannten Körperhöhlen ein sehr differentes Verhalten für einwirkende Gewalten, insofern einerseits der Schutz, welchen knöcherne Wandungen leisten, wegfällt, anderseits aber auch die Gestaltsveränderung, die Ausdehnbarkeit der Wände eine weit erheblichere Compression und weit ausgedehntere Verkürzung eines Durchmessers bei Verlängerung der anderen zulässt.

Wären sämmtliche Organe innerhalb des Bauches nahezu unverrückbar an bestimmter Stelle fixirt, so würden aus diesem Verhalten der Wandungen gegenüber stumpfwirkender Gewalt sehr erhebliche Gefahren für die Verletzung der Eingeweide entstehen. Dies ist aber bekanntlich nur bei einigen wenigen Organen, wie bei der Leber, den Nieren der Fall und bei ihnen ist wieder der Nachtheil der Fixirung compensirt dadurch,, dass sie geschützter liegen als andere beweglichere Theile, denn die Leber ist ja zum grossen Theil gedeckt durch die Rippen und die Niere liegt weit von der vorderen Bauchwand ab,

in der Rinne zwischen Wirbelknochen und hinteren Rippenabschnitten. Die übrigen Organe aber, insbesondere der Tractus intestinalis, sind durch mehr oder weniger lange Mesenterien in hohem Grade zur Verschiebung, zum Ausweichen geeignet.

Ob ein innerhalb der Bauchhöhle gelegenes, zur Aufnahme von Nährstoffen, von Se- und Excreten bestimmtes Organ, wie der Darm, Magen, die Blase von einer Verletzung betroffen wird, das ist zum grossen Theil abhängig von dem Füllungsgrad des Organs. Nicht nur, dass der gefüllte Magen, die gefüllte Blase dem eindringenden, penetrirenden Werkzeug einen grösseren Flächenraum darbietet, sonnern auch gegenüber der stumpfeinwirkenden Gewalt sind die Verhältnisse für die Verletzung des Organs viel ungünstiger, falls dasselbe mehr oder weniger gefüllt ist, seine Wände ausgedehnt sind. Mit der stärkeren Füllung wächst die Spannung der Wand, und das volle in seinen Wandungen gespannte Organ, wie der mit Speisen gefüllte Magen, die mit Harn gefüllte Blase zerreisst bei einem Stoss auf die vordere Bauchwand weit leichter, als dieselben Organe, wenn sie leer oder nur in geringem Grad gefüllt sind.

§. 2. Die Bauchhöhle theilt mit den übrigen Körperhöhlen die Gefahren des Blutergusses und wir werden noch sehen, dass bei der Verletzung der drüsigen Organe, wie bei der Zerreissung der die Gefässe zu den Organen leitenden Mesenterien überhaupt der Bluterguss wohl die grösste Gefahr bietet, bald durch seine Massenhaftigkeit den Tod an Anaemie, bald durch die Möglichkeit der Zersetzung Peritonitis und localisirte abgekapselte Abscesse und auch dadurch oft noch das tödtliche Ende herbeiführt. In Beziehung auf die letztangedeuteten Vorgänge, auf die Entstehung von Abscessen, muss jedoch sofort constatirt werden, dass solche, falls die Verletzung nicht eine penetrirende war oder falls nicht bei unverletzten Wandungen mit der Zerreissung von Gefässen auch die von Eingeweiden, welche Se- oder Excrete enthielten und diese dann in die freie Brusthöhle ergossen, verbunden war, nur in den allerseltensten Fällen zur Entwickelung kommen. Im Allgemeinen gilt also für die Bauchhöhle, wie für die übrigen Höhlen, dass diffuse Eiterungsprocesse nur da zu Stande kommen, wo Fäulnisserregern die Möglichkeit des Eindringens gestattet war. Eine solche Möglichkeit existirt aber zunächst bei einfachen penetrirenden Verletzungen. Hier bietet, wie am Kopf und an der Brusthöhle, die äussere Wunde das Atrium für das Zustandekommen der intraperitonealen Eiterung, und es ist von der besonderen Infectionskraft der Luft oder der auf dem Wege des Instrumentes, auf dem Wege der an der Wunde vorgenommenen chirurgischen Leistungen u. s. w., wie nicht minder von speciellen localen Verhältnissen der Intestina abhängig, ob die Entzündung eine adhaesive, ob sie eine abgekapselt eitrige oder eine diffuse Peritonitis wird. Wie aber schon bei den Verletzungen der Lunge, auch ohne das Vorhandensein einer äusseren Wunde, auf dem Wege der verletzten Lunge die faulige Zersetzung eines Blutergusses im Thoraxraum möglich war,

so finden sich innerhalb des Bauchraumes weit mehr zu fürchtende Quellen der Entzündung, der Eiterung, der Jauchung, der diffusen Peritonitis.

Die grösste Gefahr in dieser Richtung droht von Seiten des Magendarmcanals. Derselbe birgt ja in sich in grosser Masse zersetzte Stoffe, welche als Erreger von septischer Entzündung wirken können und so ist es begreiflich, wie die Verletzung des Magens, des Darmes, auch ohne dass eine äussere Verletzung vorhanden ist, bald zu umschriebener septischer Phlegmone, bald zu diffuser Peritonitis führen kann und in der That auch häufig dazu führt.

Auch in dieser Richtung ist selbstverständlich die schon oben aus andern Gründen betonte grössere Gefahr eines verletzten gefüllten Organes weit erheblicher, da eben aus dem gefüllten Darm mit Nothwendigkeit ein Speisen-, ein Kothextravasat stattfinden muss, ein Ereigniss, welches, wie wir noch zu besprechen haben, bei verhältnissmässig leerem Darm überhaupt nicht einzutreten braucht. Für die Weiterverbreitung einer etwaigen Entzündung liegt aber eine weitere Gefahr in den Bewegungen des Darms. Der entzündete, mit eitrigem Exsudat bedeckte Darm berührt bei den peristaltischen Bewegungen einen anderen Darm oder das Peritoneum und breitet so die Eiterung allmählig auf grössere und entferntere Bezirke aus.

Verhältnissmässig geringere directe Gefahr als die Verletzung des Darmes und der Ausfluss von Inhalt bietet der Ausfluss von gesundem nicht zersetzten Urin. Nicht etwa als ob die Verletzung der Blase, der Uretheren an sich als eine ungefährliche zu betrachten wäre, aber der frische Harn, welcher in die Bauchhöhle fliesst, an sich disponirt nicht zum Eintreten diffuser Entzündung, er wird resorbirt. Sobald aber im Verlauf der Verletzung Zersetzungsvorgänge des Harns eintreten und weiter zersetzter Harn in die Bauchhöhle fliesst, tritt septische locale Phlegmone oder diffuse Peritonitis ein. Ingleichem erscheint auch das Einfliessen von geringer Menge Galle in das Abdomen nicht mit Nothwendigkeit diffuse Peritonitis hervorzurufen.

§. 3. Als den directesten Weg zum Hervorrufen einer Peritonitis septica bezeichneten wir vorhin die Eröffnung der Bauchhöhle, die penetrirende Verletzung. Wir werden noch einmal bei der Besprechung der penetrirenden Verletzungen auf diese Gefahr, von welcher die Prognose ja wesentlich abhängig ist, zurückkommen und wollen hier vorläufig nur andeuten, dass doch in einem sehr grossen Procentsatz von solchen Verletzungen eine ausgedehnte Peritonitis nicht eintritt, auch dann nicht, wenn von dem allerdings sichersten Vorbeugungsmittel, der Schliessung der Wunde durch die Naht kein Gebrauch gemacht wurde. Aber auch bei den Organverletzungen, den Verletzungen des Tractus intestinalis tritt eine gefährliche diffuse Entzündung sehr häufig nicht ein. Wir werden auch hier noch bei den Darmverletzungen speciell günstiger Verhältnisse des Darmes gedenken müssen, welche dazu mitzuwirken im Stande sind. Hier haben wir nur ein besonderes Verhalten der serösen Häute unter pathologi-

schen Verhältnissen, welches für das Zustandekommen des gedachten günstigen Verlaufs von der grössten Bedeutung ist, zu besprechen. Während bekanntlich unter normalen Verhältnissen die serösen Häute durchaus nicht die Tendenz haben, untereinander zu verkleben, zu verwachsen, während gerade ihre functionelle Leistungsfähigkeit darauf gegründet ist, dass sie sich glatt schleifend an einander bewegen, geht mit dem Eintritt von entzündlicher Reizung der Oberfläche diese Eigenschaft verloren und die Entzündung selbst wird, sobald sie nicht rasch den eitrigen, den jauchigen Charakter bekommt, eine entschieden adhäsive. Schon bei den Wunden der Lunge und der Pleura konnten wir nachweisen, wie sich gleichsam direct an den Bluterguss eine faserstoffige, rasch bindegewebig transformirte, zu Verklebung zweier seröser Platten führende Entzündung entwickelt und diesen Vorgang treffen wir in ausgedehntem Maasse bei den Verletzungen der Bauchhöhle wieder. In die Bauchhöhlenwunde legt sich das prolabirte Netz und verklebt in rascher Zeit mit dem sich an dasselbe anlehnenden Peritoneum, der verletzte prolabirte oder in der Nähe der inneren Peritonealwunde liegende Darm verwächst durch entzündliche Verklebungen gleicher Art mit der Peritonealplatte, an welcher er anliegt und der Austritt von Koth findet nicht in die Bauchhöhle, sondern durch das Loch im Darm nach aussen statt, ja das Loch im Magen, im Darm kann sich verschliessen, indem sich die Peritonealplatte in der Peripherie der Verletzung einem angrenzenden, mit Serosa bekleideten Organ anlegt, mit ihm verklebt und so auch hier wiederum ein Austritt von Koth in die freie Bauchhöhle nicht stattfindet. Ein anderes Mal sind die Verhältnisse nicht so günstig, dass sie zur directen Heilung führen, aber sie vermögen wenigstens den Eintritt diffuser entzündlicher Erscheinungen hintanzuhalten, indem sich z. B. bei einer Darmwunde um das Kothextravasat die Intestina der Umgebung so anlegen und so miteinander verkleben, dass es nicht zu diffuser Entzündung, sondern zur Bildung eines abgekapselten Abscesses kommt. Die gedachte adhäsive Entzündung und die Verklebung geht in der Bauchhöhle so prompt vor sich, dass sogar Theile mit sehr geringer Ernährung, wie der abgeschnürte Netzstumpf, der abgeschnürte Stiel des Eierstocks nicht zu necrosiren brauchen, sondern indem sich der abgeschnürte Stumpf an eine Peritonealfläche anlegt, mit dieser entzündlich verwachsen und nun durch die Gefässe, welche sich in raschester Zeit in der Verwachsungsfläche bilden, ernährt werden. (Waldeyer, Spiegelberg.)

§. 4. Während so auf der einen Seite aus den oben geschilderten Möglichkeiten des Eintritts von Fäulniss und Entzündungserregern die Gefahr für das Zustandekommen diffuser Peritonitis viel grösser erscheint, als bei den übrigen bereits besprochenen Körperhöhlen, so ist dieselbe anderseits dadurch gemildert, dass innerhalb der Bauchhöhle weit mehr die Möglichkeit der Verklebung von serösen Flächen besteht, Verklebungen, welche häufig stark genug sind, um eine Barrière gegen die Diffusion der Entzündung abzugeben.

In einigen Fällen tritt aber nun auch eine Zersetzung innerhalb

der Bauchhöhle ein, ohne dass eine directe Verletzung der Intestina, ohne dass eine Penetration des Abdomen vorhanden war. Ein Bluterguss geräth in faulige Zersetzung und es bildet sich ein putrider intraperitonealer Abscess oder eine diffuse septische Peritonitis. Für diese immerhin isolirt dastehenden Fälle muss man daran erinnern, dass eine Diffusion fauliger Substanzen durch die Darmwand nicht unmöglich ist, besonders bei oberflächlicher Verletzung der Serosa. Der decidirt kothige Geruch mancher in der Nähe des Rectums gelegener, nicht mit diesem communicirender Abscesse bietet einen Belag für solche Möglichkeit.

Der oben besprochene, häufig den günstigen Verlauf einer Unterleibsverletzung bewirkende Mechanismus, lässt sich natürlich in bei weitem den meisten Fällen nicht durch die Kunst herbeiführen. Wohl aber können wir dazu beitragen, wenn er zu Stande kam, dass die Verhältnisse zur Consolidirung der Heilung möglichst günstig sind. Wir können durch Enthaltung von Speisen, durch ruhige Lage, durch Darreichung von Opium die Bewegungen des Darms beschränken, wir dürfen, wo bereits Verklebungen der gedachten Art, wie z. B. die des vorgefallenen Netzes mit der Bauchwunde u. s. w. zu Stande gekommen sind, solche nicht stören. Ueberall im Verlauf der zufälligen, wie der durch unsere Hand angelegten Verletzungen müssen wir mit diesen Verhältnissen rechnen.

Die Contusionen des Unterleibs.

§. 5. Die Gewaltwirkungen, durch welche ohne Verletzung der Bauchdecken, ohne Penetration mehr oder minder ausgedehnte Läsionen der Wandungen und des Inhalts der Bauchhöhle bedingt werden, können entweder direct auf die Bauchwandung selbst stattfinden oder es wird in anderweiter Weise durch Fall auf die Füsse, durch Auffallen einer Last auf den Kopf, auf den Rücken u. dgl. m. die Ruptur eines Organs hervorgerufen. Die directen Gewalteinwirkungen sind dieselben, welche wir bereits mehrfach, so auch für die Verletzungen der Brusthöhle erwähnt haben: Stoss und Schlag gegen die Bauchwandung, Ueberfahren, Getroffenwerden von matter Vollkugel, Auffallen auf harte Gegenstände oder Herabfallen schwerer Körper auf den Bauch des am Boden liegenden Menschen, Einklemmen des Bauchs zwischen die Puffer zweier Locomotivwagen u. dgl. m. Erwähnt sei hier beiläufig das Zustandekommen subcutaner Zerreissungen von Muskeln in Folge von plötzlicher heftiger Contraction. Diese Verletzung, welche am häufigsten noch den Rectus, in sehr seltenen Fällen das Zwerchfell und zuweilen den schwangern Uterus bei der Geburtsarbeit betraf, kommt wohl wesentlich an erkrankten, fettig degenerirten Muskeln zur Beobachtung.

§. 6. Was zunächst die Verletzungen der Wandungen betrifft, so sind dieselben an sich meist von geringer Bedeutung. Die subcutanen und subfascialen Gefässzerreissungen bedingen Ekchymosen, welche sich rasch über grosse Bezirke des Bauches ausdehnen und

nur da, wo die Haut an den darunter liegenden Theilen fester angeheftet ist, wie an den Darmbeinen, der Linea alba und besonders hier in der Nabelgegend ihre Begrenzung finden. Verletzungen der musculären Wandungen kommen nur da etwas häufiger vor, wo dieselben eine harte Unterlage haben, wie an den Darmbeinen, am Rücken.

Ablösungen des Peritoneum und Zerreissung der im subserösen Gewebe verlaufenden Gefässe dagegen sind bei der verhältnissmässig lockeren Verbindung des Bauchfells mit den übrigen Theilen der Wandung nicht seltene Ereignisse und als Folge entsteht ein mehr oder weniger beträchtliches subseröses Haematom. In der Folge senkt sich der Bluterguss auf den Bahnen des subserösen Gewebes und so kommt es nach einigen Tagen zu Ekchymosen überall da, wo das subseröse in freier Verbindung mit dem übrigen tiefern Bindegewebe steht, auf der Vorder- und Hinterfläche des Oberschenkels u. s. w.

Das Peritoneum selbst ist so nachgiebig, dass nur selten isolirte Rupturen desselben beobachtet werden. Treten solche ein, so finden sich meist auch noch weitere Organrupturen und der Riss des Bauchfells hat weit geringere Bedeutung als eben diese Verletzungen.

Befunde wie die eben angedeuteten, gehören zu den Erscheinungen einer mässigen, meist nach kurzer Zeit günstig verlaufenden Contusionsverletzung des Bauches. Auch kleine Gefässrupturen an den Intestinis, multiple subperioneale Ekchymosen werden bei diesen leichten Verletzungen nicht minder als bei den noch zu besprechenden schweren öfter beobachtet.

§. 7. Die beschriebenen Verletzungen der Wandungen sind aber oft complicirt mit schweren Verletzungen an den Organen der Bauchhöhle und besonders bei den clinisch schwer verlaufenden, sind mit geringen, noch zu besprechenden Ausnahmen, solche Organverletzungen die Ursache des schweren Verlaufs. In anderen Fällen handelt es sich auch lediglich um Verletzungen der Bauchhöhlenorgane ohne sonstige Contusion.

Zunächst kommt es zuweilen zu Netzzerreissung und mit dem Netz zerreissen mehr oder weniger bedeutende Gefässe, nach deren Bedeutung sich die Schwere der Verletzung gestaltet Der Bluterguss, welcher in die Peritonealhöhle erfolgt, kann durch seine Masse den anämischen Tod herbeiführen oder er wird resorbirt, sei es direct, sei es nachdem er sich entzündlich „abgekapselt" hatte. Bei dem letzten Vorgang, welcher meist mit einem gewissen Grad von Peritonitis verbunden ist, kann aber auch die schliessliche Resorption ausbleiben und an der Stelle des Ergusses eine „Blutcyste" zur Ausbildung gelangen. Zu einer schweren tödtlichen Peritonitis giebt dagegen ein derartig beschränktes intraperitoneales Haematom selten Veranlassung und auch die locale Vereiterung, der abgekapselte intraperitoneale Abscess tritt unter diesen Verhältnissen nur selten ein.

Mit zu den häufigsten Organverletzungen im Unterleib gehören die der Leber. Unter 17 zum Tod führenden Verletzungen aus dem Guy's-Hospital war sie 9 Mal betroffen. Dieselbe liegt ja in breiter Fläche den Rippen an, sie füllt in ihrem Dickendurchmesser die Bauchhöhle von vorne nach hinten auf der rechten Seite so vollständig aus und ist dazu durch ihre Fixirung so wenig zum Ausweichen geeignet, dass es begreiflich erscheint, wenn das Organ directen Angriffen, wie dem Ueberfahren, dem Verschütten und ähnlichen Gewalteinwirkungen sehr ausgesetzt ist Aber auch ein Fall auf die Füsse, auf den Kopf, führt nicht selten den Leberriss herbei. Bei dem Fall

auf die Füsse wird der Körper plötzlich in seiner Fallgeschwindigkeit aufgehalten, während die in der Bauchhöhle hängende Leber noch die Fallgeschwindigkeit beibehält und somit entweder von ihrer Fixirungsstelle am Zwerchfell losreisst oder eine Ruptur der Substanz, beziehungsweise der Kapsel, erleidet. Leicht kommt es dabei zu gleichzeitigen Verletzungen der Lungen, des Zwerchfells und anderer Organe, während bei der directen Gewalteinwirkung eher die Rippen zerbrechen.

Die Prognose ist natürlich von der Ausdehnung der Leberruptur abhängig und diese ist sehr verschieden, bald zeigt das Organ nur einen oberflächlichen, in die Kapsel hineingehenden Riss, bald ist das Gewebe in der Tiefe und mit ihm die grossen Blut- und Gallengefässe zerrissen oder ein ganzer Theil vollständig zertrümmert. Sind die Gefahren des Shoks vorüber, so richtet sich die Gefahr zunächst nach der Stärke der Blutung. Aber gerade hier ist noch eine andere Verletzung von Bedeutung, nämlich die der grösseren Gallengänge oder der Gallenblase. Gleichzeitige Verletzungen von Leber und Gallenblase scheinen stets ein tödtliches Ende zu nehmen, während von den einfachen Leberrupturen doch ein gewisser Procentsatz (nach Mayer etwa 24 Procent) mit dem Leben davon kommt. Nicht selten aber kommt es nach Leberverletzungen bei solchen, die nicht sofort dem Shok oder der Verblutung erliegen, zu der Entwickelung von meist multiplen Leberabscessen.

Ein grosser Theil derer, welche an Contusion des Bauchs rasch sterben, erliegen der Blutung aus den zerrissenen Milzgefässen. Auch wurden tödtliche Rupturen einer pathologisch veränderten Milz mehrfach beschrieben. Bei Geburten ist zuweilen der Tod nach einer Milzruptur erfolgt.

Genauer bekannt sind nur die Contusionsverletzungen der Nieren.

Die Beobachtungen sind nicht selten, in welchen nach einem Stoss, der die Nierengegend trifft, ein mehrtägiges Blutharnen eintritt, welches nicht wohl anders gedeutet werden kann, als durch eine Zerreissung, die im Gebiet der Niere oder im Ureter stattgefunden hat. In dem entleerten Blut finden sich zuweilen Gerinnsel, die in ihrer Form dem Nierenbecken, dem Ureter entsprechen sollen und in solchen Fällen zur Sicherung der Diagnose beitragen können (John Hilton).

Die Verletzung einer Niere hat das günstige, dass, falls auch das Organ für einige Zeit functionsuntüchtig wird, dafür die andere Niere die Function zu übernehmen im Stande ist. Dazu kommt, dass ein etwaiges Urinextravasat nicht in das Peritonaeum zu gehen braucht und falls nicht fort und fort bei zerrissenem Nierenbecken oder Ureter Urin nachfliesst, resorbirt werden kann. Im letzten Falle ist freilich selbst bei günstigem Ausgang die Entwickelung eines Harnabscesses zu erwarten. Die Perforation nach aussen mit consecutiver Fistel bietet dann noch die Möglichkeit der Heilung.

Ein sehr instructiver Fall, in welchem eine Nierenverletzung der linken gut entwickelten Niere zum Tode führte, während die rechte Niere fast total fehlte, wird von Bryant mitgetheilt. Der Knabe hatte, nachdem zunächst blutiger Harn entleert worden war, überhaupt keinen Urin mehr in der Blase gehabt und starb am zehnten Tage comatös. Es zeigte sich eine Ruptur durch die allein functionirende linke Niere mit Zerreissung der Arterie und grosses retroperitoneales Blut- und Harnextravasat.

An die Verletzung der Niere reihen wir sofort an die Ruptur der Harnblase. Wir haben schon oben ausgeführt, dass ein solcher Riss häufiger vorkommt bei gefüllter Blase. Die Stelle, welche am meisten verletzt war, entspricht der hinteren Wand, doch ist sie nicht allein betroffen, ja in einer Anzahl von Fällen war die vordere, vom Peritonaeum nicht überkleidete Wand verletzt und während der Harn im ersten Falle durch das Loch im Bauchfell in den Peritonaealraum floss, ergoss er sich in anderen durch den Riss der vorderen Wand in das subperitonaeale Gewebe und stellte eine Geschwulst an der vorderen Bauchwand dar. Offenbar hat der Austritt von unzersetztem Urin an sich keine unmittelbar schädliche Folgen nachgezogen, denn nicht nur kam zuweilen Peritonitis erst nach einigen Tagen zur Entwickelung, und die Verletzten befanden sich zum Theil in der ersten Zeit mit dem Harn in der Bauchhöhle wohl, sondern es existiren sogar einige Fälle von Heilung. Diese ist aber nur denkbar, falls nach kurzer Zeit der Ausfluss aus der Blase aufhört und ein solches Aufhören lässt sich wohl am besten denken bei contrahirter Blase, indem das vorläufig durch die Contraction der Blase geschlossene Loch durch peritonaeale Verklebung weiter verschlossen gehalten wird. Im andern Falle kommt es zu diffuser tödtlicher Peritonitis. Auch die Fälle von extraperitonaealer Ruptur haben meist schlechte Prognose, indem Verjauchung innerhalb des Harnextravasats auftritt. Von 28 Fällen, welche Steph.

Smith sammelte, sollen fünf geheilt sein und von diesen waren drei subperitonaeale Rupturen

Die Diagnose wird durch das Leersein der Blase oder durch den Nachweis des Urinergusses in das subseröse Gewebe gemacht. Zuweilen kommt man mit dem Catheter aus der Blase in das Peritonaeum und entleert von hier aus den mit Blut vermischten Harn. Die Behandlung muss versuchen, die Blase leer und contrahirt zu erhalten, also Einlegen des Catheters, unter Umständen Blasenstich oder Perinealschnitt. Bei dem Harnextravasat im Subperitonaealgewebe wird man so bald als möglich einen Schnitt von aussen führen, welcher dasselbe frei entleert.

Es bliebe uns noch die Besprechung der Contusionsrupturen des Tractus intestinalis. Hier muss zunächst die Möglichkeit des Zustandekommens unvollkommener Trennungen der Häute erwähnt werden (Fall von Jobert bei Bardeleben). Wahrscheinlich sind aber doch solche Vorkommnisse seltene Ereignisse und bei weitem in den meisten Fällen geht der Riss im Magen im Darm durch sämmtliche Häute. Rupturen sind schon im ganzen Verlauf des Darms beobachtet worden, doch treffen sie den Magen besonders dann leicht, wenn derselbe gefüllt ist. Vom Dünndarm findet sich häufig das Jejunum, nahe der Insertion an das Duodenum, als der bald eingerissene, bald ganz abgerissene Darmtheil bezeichnet.

Poland hat dies dadurch erklärt, dass während die Lage des Duodenum eine anatomisch sehr gesicherte und fixirte ist, sich an sein unteres Ende das bewegliche Jejunum ansetzt und durch Gewaltwirkungen oben an diesem fixirten Theil abgerissen wird Fast die Hälfte aller Verletzungen des Dünndarmes treffen die oberste Parthie des Jejunum und häufig ist der Darm hier vollständig quer abgerissen. Aber auch an allen übrigen Theilen an den extra- und intraperitonaealen sind Rupturen beobachtet worden.

Grosse Einrisse im vollen Darm führen meist Austritt vom Darminhalt und rasch tödtliche Peritonitis herbei. Nur in dem Fall eines extraperitonaealen Risses im Colon descendens, im Coecum kann es zu „Kothabscess“ ohne Peritonitis kommen. Bei leerem Darm und nicht zu grossem Riss ist ein Ausbleiben des Kothergusses und der Peritonitis nicht unmöglich und man kann sich eine Heilung sehr wohl auf dem Wege des Anlegens der Oeffnung an die Peritonaealwand oder an das Netz an andere Intestina u. s. w. denken. Aber nur an Intestinis, welche der Wandung nahe liegen, werden die Verhältnisse so günstig sein. Jobert (Bardeleben) erzählt einen Fall, in welchem der Darm an die Wand gelöthet und der Riss durch ein Stück adhärirendes Netz gestopft war. Für solche günstige Fälle kommt dann aber auch noch, abgesehen von der Grösse, die Richtung des Risses in Betracht. Nach Experimenten, welche Griffith anstellte, soll bei Querwunden von ¼ Zoll die Schleimhautwandung des Darms durch die Wirkung der durchschnittenen Längsmuskeln ectropionirt werden und es kann sich ein vorübergehender Verschluss bilden, welcher eben von Seiten der wulstigen, sich in die Oeffnung drängenden Schleimhaut bedingt wird. Bei kleinen Längswunden wird dagegen von Seiten der durchschnittenen Kreismuskeln die äussere Darmschicht nach innen gerollt und auch dadurch wenigstens bei leerem Darm unter Umständen ein momentaner Verschluss herbeigeführt. Wie ausgedehnt die oben beschriebenen mechanischen Momente in Wirksamkeit treten können, das beweist ein von Patridge mitgetheilter Fall. Ein Knabe starb nach 8 Tagen an den Folgen einer Contusion und es fand sich das Jejunum quer durchgerissen. Austritt von Darminhalt hatte nicht stattgefunden, denn die beiden getrennten Stücke hatten sich jedes für sich geschlossen durch feste Contraction der Kreisfasern und Auswärtsstülpung der Schleimhaut an den Rissstellen, während die Darmenden durch Faserstoffexsudate an den Peritonaealflächen fixirt waren und zwar so fest, dass das obere Stück bereits eine Anhäufung von flüssigem Inhalt und Ausdehnung bis zu der Dicke des Colons angenommen hatte

§. 8. Eine Anzahl von schweren Contusionen des Unterleibs verläuft rasch tödtlich, ohne dass die Autopsie bestimmte anatomische Organläsionen nachweisen kann. Die Menschen sterben unter den Erscheinungen des Shok. Aber auch die leichteren Fälle pflegen nicht selten im Beginn die gleichen Symptome zu bieten. Die Kranken liegen still und theilnahmlos, mit blasser, an den Extremitäten bläu-

licher Hautfärbung mit niederer Temperatur und schwachem, oft kaum fühlbarem Puls da. Kurz nach der Verletzung ist meist Erbrechen eingetreten, auch dann, wenn keine schwere Organverletzung vorhanden war. Solche Verletzte haben meist eine längere Erholungszeit nöthig, während sich wieder andere trotz schwerer Gewalteinwirkung auffallend rasch erholen.

Die Erscheinungen und der Verlauf der schweren Fälle setzt sich zusammen aus den Folgesymptomen der Blutung und der Verletzung der Hohlorgane mit dem Austritt ihres Inhalts in die Bauchhöhle und consecutiver Peritonitis, resp. Koth- und Harnabscessen. In der ersten Zeit ist oft die Diagnose, welches Organ verletzt wurde und die schweren Erscheinungen hervorruft, unmöglich und manche Kranke sterben innerhalb der ersten Tage nach einer solchen Verletzung, ohne dass man mit Bestimmtheit eine Diagnose des verletzten Theils machen könnte. Die Symptome selbst sind zuweilen zunächst sehr wenig ausgeprägt, trotz der Darmruptur keine stürmischen Erscheinungen von Peritonitis, trotz der deutlichen Zeichen von Blasenriss Wohlbefinden. Ein andermal führt ein kleiner Riss im Darm zu der acutesten, in wenig Stunden tödtlich verlaufenden Peritonitis. Bald lässt sich aber dann die Diagnose bestimmter differenziren. Es treten Erscheinungen von Verletzung des Intestinaltractus, Erbrechen, Blutbrechen und blutige Stühle oder solche von Läsion im Bereich der Harnorgane, Nierenschmerzen mit blutigem Harn, die Symptome der Blasenverletzung, wie wir dieselben oben geschildert haben, ein. Eine genauere Diagnose des Ortes der Darmverletzung lässt sich wohl nie machen und nur zuweilen aus der Stelle, an welcher die Verletzung stattfand, wie aus der Reihenfolge der Erscheinungen, des Erbrechens von Speisen, von Blut oder Koth vermuthen. Fehlen die Symptome der Läsion des Darmcanals und der Harnorgane und sind doch Erscheinungen schwerer Organläsion vorhanden, so kann man auch wieder mit Zuhülfenahme des Verletzungsmechanismus und etwaiger Nebenverletzungen von Rippen u. dgl. auf Ruptur der Leber, der Milz u. s. w. mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit schliessen.

Wie sich die Erscheinungen der Peritonitis gestalten, das haben wir noch später kurz zu betrachten.

§. 9. Abgesehen von den besonderen chirurgischen Hülfeleistungen bei Verletzung des Harnapparates, deren wir bereits bei der Besprechung dieser Verletzung Erwähnung thaten, ist die Behandlung der Contusionsverletzungen des Unterleibs eine solche, welche sich nach allgemeinen Grundsätzen bestimmt. Die leichten Fälle erholen sich ohne unser Zuthun, während Verletzte mit schweren Shokerscheinungen künstlich erwärmt und durch excitirende Mittel wie durch Wein, warmen Kaffee, Thee u. dgl. m. zu beleben sind. Nur zu oft bergen sich aber unter den Erscheinungen des „Shok“ schwere Organverletzungen und jede Therapie ist fruchtlos.

Ist das erste Stadium vorüber, so handelt es sich meist um die Behandlung der Peritonitis, welche mit Opium, mit Eis innerlich und

auf das Abdomen, mit Mitteln, welche die peristaltischen Bewegungen des Darms möglichst heruntersetzen, zu behandeln ist.

Eine Ausnahme machen in Beziehung auf das chirurgische Handeln nur die durch Verletzung extraperitonealer Darmtheile bedingten Kothextravasate. Sie müssen möglichst bald, wenn sie diagnosticirt sind, eröffnet werden. In Gleichem sind die in späterer Zeit auftretenden Abscesse, wie abgekapselte Koth- und Harnabscesse zu eröffnen, sobald dies ohne gleichzeitige Verletzung des Peritoneum möglich ist.

Die Bauchwunden.

§. 10. Dem Gebrauch nach scheidet man auch am Bauch penetrirende und nicht penetrirende Verletzungen, indem man als penetrirende solche bezeichnet, welche in die Höhle des Peritoneum oder auch in ein von Bauchfell nicht bekleidetes Organ, wie das Colon descendens, Coecum, die Blase u. s. w. eindringen.

Die nicht penetrirenden Verletzungen der Bauchwand haben im Grund genommen wenig Eigenthümliches. Sie heilen in der gleichen Art, wie die übrigen Weichtheilwunden und während der Heilung treten zuweilen phlegmonöse Processe im Bereich der verletzten Muskelspalträume auf. Drang die Wunde in das subseröse Gewebe vor, so kann es zu einer Phlegmone innerhalb dieses Gewebes und dann auch leicht zu einer eitrigen Peritonitis kommen. Breite Muskelwunden lassen bei mangelhafter Heilung die Gefahr eines Bauchbruchs zurück.

Man wird überall, wo es angeht, durch tiefgreifende Nähte primäre Heilung der beschriebenen Wunden zu erzielen suchen. Ungleiche, zertrümmerte Wunden mit Bluterguss u. s. w. complicirt, können natürlich nicht genäht werden. Hier behandelt man nach allgemeinen Regeln mit besonderer Sorge auf Vermeidung von Phlegmone. Schickt sich die Wunde zum Heilen an, so thut man besonders bei breiterer Verletzung der Bauchwand oft gut, eine möglichst schmale feste Narbe durch Anwendung von langen, ringförmig den Bauch umgebenden Heftpflasterstreifen zu erzielen.

Schussverletzungen mit Kleingewehrfeuer stellen sich zuweilen als ziemlich lange Contourschüsse dar. In solchen Fällen kann man zweifelhaft bleiben, ob es sich überhaupt um eine Verletzung der Wandung oder nicht um eine wirklich penetrirende Wunde handelt und dieser Zweifel findet nicht selten auch bei den übrigen Wunden statt. Es liegt durchaus nicht im Interesse des Verwundeten, die Diagnose in dieser Richtung über allen Zweifel sicher zu stellen. Sondirungen, sei es mit dem Finger oder mit Instrumenten, sind nur dann gestattet, wenn Fremdkörper in frischer Wunde als vorhanden angenommen werden müssen. Ist dies nicht der Fall, so behandelt man die zweifelhaft penetrirende Verletzung so, als ob die Penetration unzweifelhaft stattgefunden hätte.

§. 11. Die penetrirenden Verletzungen des Bauches

müssen zunächst geschieden werden in solche, welche nur die Bauchwand trennen und in solche, die auch noch weitere Verletzungen der innerhalb des Bauchs gelegenen Organe, des Magens, des Darms u. s. w. bedingt haben.

Einfach penetrirende, d. h. nur in den Bauchfellraum eindringende Verletzungen, sind unzweifelhaft ebensowohl möglich, wie die einfachen Pleurawunden, aber sie werden doch im Ganzen nur selten vorkommen. Am leichtesten können sie noch durch einen Hieb oder Schnitt bedingt werden, jedoch sind auch penetrirende, mehr oder weniger spitzige Körper im Stande, unter Umständen nur das Bauchfell zu verletzen, ohne anderweitige Organverletzung. Eine die Bauchwand durchdringende Verletzung hat an sich in ihren Primärerscheinungen nichts Charakteristisches. Doch ist es möglich, dass, abgesehen von den Muskelgefässen, tiefe subseröse Gefässe getrennt werden, wobei hauptsächlich die am äusseren Rand des Rectus im subserösen Gewebe verlaufende Epigastrica zu berücksichtigen ist. Dann sind Symptome von Anaemie zu erwarten. Die übrigen Erscheinungen, welche zuweilen bei Bauchverletzungen primär auftreten, differiren nicht von denen, welche wir bereits bei den Contusionen geschildert haben. Würgen und Erbrechen tritt nicht selten ein und dazu gesellen sich mehr oder weniger ausgesprochene Symptome von S h o k.

Eine kleine Verletzung kann sich so günstig zusammenlegen, dass ein längeres Klaffen der Wunde nicht und die Heilung auch ohne Zuthun der Kunst zu Stande kommt. Jede klaffende Bauchwunde dagegen führt mit Nothwendigkeit eine Entzündung der Theile des Bauchfells und der Bauchhöhle herbei, welche der Luft ausgesetzt sind. Wir haben bereits in den ersten Paragraphen dieses Capitels besprochen, wie diese Entzündung unter günstigen Umständen zu adhäsiver Verklebung der klaffenden Wunde führen kann, indem sich ein mit Serosa bekleidetes Organ dem Peritoneum in der Umgebung der Wunde anlegt. Dann erfolgt die Heilung der Wunde secundär auf dem Wege der Granulation. Dies wäre der günstigere Fall. Bei breiter Verletzung der Wand kommt es dagegen weit leichter zu einer diffusen, sich über den ganzen Peritonealsack ausdehnenden Entzündung und diese Entzündung tritt unter besonders ungünstigen Verhältnissen auch bei kleinen, anscheinend unschuldigen Verletzungen ein. Als solche ungünstige Verhältnisse müssen alle die Schädlichkeiten bezeichnet werden, welche dem Auftreten von Fäulniss günstig sind, wie eine von Fäulnisserregern geschwängerte Luft oder faulende, resp. leicht der Fäulniss unterworfene Fremdkörper, welche in die Wunde gerathen sind, in manchen Fällen eine bestimmte, specifisch septische Infection.

Die reiche Casuistik der Unterleibsverletzungen beweist aber, dass alle diese accidentellen Schädlichkeiten in einem sehr grossen Procentsatz von den einfachen Wunden des Unterleibs abgehalten werden können. Haben wir doch in der in letzter Zeit so oft vollführten Ovariotomie den besten Beweis, wie auch die ausgedehntesten Verletzungen des Bauchs nur in einem relativ kleinen Procentsatz zu

tödtlicher Peritonitis führen, falls nur bei der Operation die strengsten Massregeln gegen das Eindringen von Fäulnisserregern in die Bauchhöhle, und vor dem künstlichen Verschluss der Wunde die exacteste Reinigung der Bauchhöhle von Blut und anderen Fremdkörpern vorgenommen wird.

Das sicherste Mittel, dem Eintritt von septischer Peritonitis nach Unterleibsverletzung vorzubauen, ist die exact angelegte Bauchnaht.

Man durchsticht die Bauchwand in ihrer ganzen Dicke und zwar so, dass die Naht gehörig breit fasst, das Bauchfell jedoch nur etwa in der Breite eines Centimeters. Manche Chirurgen wollen das Bauchfell nicht in die Naht mitfassen, da aber durch viele Bauchnähte, bei welchen dasselbe mitgefasst wurde, die Ungefährlichkeit des Verfahrens erwiesen ist, so erscheint das Mitfassen sowohl im Interesse des momentanen Verschlusses als auch der späteren solideren Narbe besser und ist nur in den Fällen zu unterlassen, in welchen es mit vielen Schwierigkeiten verbunden wäre.

Hat man die zum exacten Verschluss nöthige Anzahl von Nähten in der gedachten Art angelegt, so bieten diese nicht nur den Vortheil, dass sie dem Eindringen von inficirenden Körpern einen Riegel vorschieben, sie verhüten auch das sonst leicht zu Stande kommende Hervortreten von Eingeweiden, welche sich bei oberflächlicher, etwa nur bis zum Subcutan-Gewebe reichender Naht, leicht zwischen den Weichtheilen, nachdem sie aus der Peritonealöffnung hervorgetreten sind, eindrängen und hier eingeklemmt werden oder wenigstens nach Verwachsung der äussern Wunden ständig vorgelagert bleiben können. Da, wo die Bedingungen zur primären Vereinigung zu gering sind, wie bei erheblich gequetschten Wunden, bei Schusswunden wird man sich mit Heftpflastern, mit dem Auflegen eines Lister'schen Verbands und Bindeneinwickelung begnügen müssen.

§. 12. Wir besprachen bis jetzt nur die allereinfachsten Verhältnisse einer penetrirenden Verletzung des Bauchs. Die Praxis bietet solche aber nur selten und der Zufall, welchen wir sehr häufig bei Menschen mit penetrirenden Bauchwunden beobachten, ist der Prolapsus intraperitonealer Organe. In erster Linie steht hier das Netz und der Darm. Die der Bauchwand anliegenden Theile dringen sofort bei der nächsten forcirten Exspiration aus der Wunde heraus an die Oberfläche und werden bei enger Bauchdeckenwunde mehr oder weniger eingeschnürt. Durch die Einschnürung kommt es zu Stase der prolabirten Theile und zu Anschwellung derselben, welche das Zurückgehen natürlich noch weiter erschwert. Wird die Reposition nicht alsbald vollbracht, so verklebt der prolabirte Theil mit dem Bauchfellring der Wunde und bildet so gleichsam einen obturirenden Pfropf, während der vorliegende Theil sich entzündet und je nach Umständen, falls er liegen bleibt, schliesslich granulirt und sich allmählich mit dünner Narbe bedeckt oder bei stärkerer Schnürung in grösserer oder geringerer Ausdehnung gan-

gränös wird. Freilich ist anderseits auch bei den Wunden mit Vorfall das Auftreten der septischen Peritonitis nicht ausgeschlossen.

Verhältnissmässig die geringsten Gefahren bietet der Vorfall des Netzes. Dasselbe legt sich bei nicht zu grossen Wunden denselben in ihrem Umfang innig an und bildet, falls es durch die Kunst nicht entfernt wird, in der That einen dauernden organischen Pfropf für die Wunde. Ob der Theil, welcher nach aussen hervorragt, benarbt oder ob er durch Gangrän zu Grunde geht, das hängt, abgesehen von der Schnürung, welche seine Gefässe in der Wunde erfahren, von seiner Grösse, wie von seiner normalen oder pathologischen Beschaffenheit ab. Aber selbst, falls Gangrän bis zur Wunde zu Stande kommt, so ist die Gefahr der Fortleitung eines fauligen Processes nach der Bauchhöhle doch ausserordentlich gering. Die ganze Structur des Netzes ist zur Verbreitung entzündlicher Processe wenig geeignet. Wohl aber muss eine solche eintreten, falls der entzündete oder bereits zum Theil gangränescirte Theil des Netzes in die Bauchhöhle zurücktritt.

Misslicher steht es unter allen Umständen für den Fall eines Prolapsus des Darms. Abgesehen davon, dass bei enger Wunde sofort eine förmliche Einklemmung des vorgefallenen Darmstücks eintreten kann, ein Ereigniss, welches, für den Fall, dass dasselbe nicht reponirt würde, auch noch während des ganzen Verlaufs der Heilung zu jeder Zeit eintreten kann, drohen hier die Gefahren der Entzündung und die Folgen davon: die Fortleitung derselben in die Bauchhöhle, das Zustandekommen von Perforation und Darmfistel oder Anus präternaturalis, und selbst der Verletzte, welcher mit übernarbter durchgängiger Darmschlinge davon kommt, ist wegen der bleibenden Vorlagerung in ständiger Gefahr. Ausser Netz und Darm hat man bereits Theile der Leber, der Nieren in Wunden am Bauch vorfallen sehen. Verhältnissmässig am häufigsten von den drüsigen Organen ist aber der Vorfall von Theilen der Milz ja auch von der ganzen Milz erwähnt, ohne dass, abgesehen von der Blutung oder der Gangränescenz des prolabirten Organs schwere Zufälle danach eingetreten wären.

§. 13. Bevor wir das einzuschlagende Verfahren in den Fällen von Prolaps der verschiedenen Organe besprechen, müssen wir noch die so häufig mit den penetrirenden Peritonealwunden verbundenen Verletzungen des Darms und des Magens kennen lernen.

Die Wunden des Darms sind die häufigste Complication der penetrirenden Bauchwunden und wie wir schon angedeutet haben, giebt es Verletzungen, welche wir auch als penetrirende bezeichneten, die nur den Darm, nemlich eine ausserhalb des Bauchfells belegene Wand eines solchen (Colon descendens, coecum etc.) betrafen.

Der Darmtheil, welcher am häufigsten verletzt wird, ist der Dünndarm. Die Verletzungen sind natürlich je nach ihrer Grösse, Richtung und Lage von der allerverschiedensten Bedeutung. Eine vollkommene Trennung des Darms führt die bereits mehrfach besprochenen Gefahren der Verletzung fast jedesmal und in kürzester Zeit herbei, während ein feiner Stich mit einer Nadel kaum von erheblicher Bedeutung

ist. Bei grossen Darmwunden hat es im Ganzen geringe Bedeutung, ob die Wunden in querer oder in longitudinaler Richtung verlaufen, die Längswunden klaffen breit in querer Richtung, während bei den Querwunden durch die longitudinalen Muskelfasern ein Auseinanderweichen der Wunde in der Längsrichtung mit Eversion der Schleimhaut stattfindet. Dass kleine Quer- und Längswunden für den provisorischen Verschluss relativ bessere Verhältnisse bieten, haben wir bereits bei der Besprechung der Darmrupturen (§. 7.) angeführt. Eine Verletzung des vollen Darms ist wegen der Gefahr von Kothaustritt zunächst von grösserer Bedeutung als die Verletzung mit dem gleichen Instrument am leeren. Doch muss hier hervorgehoben werden, dass sich die bleibende Wunde am gefüllten Darm, welcher sich nach der Entleerung contrahirt, verhältnissmässig kleiner gestalten wird als die unter gleichen Verhältnissen dem bereits contrahirten Darm zugefügte Verwundung. Von grösserer Bedeutung sind natürlich auch die Darmwunden, bei welchen eine gleichzeitige Zerreissung von Wandungstheilen durch das Eindringen massiver Körper, als da sind Pfähle, Kleingewehrprojectile u. dergl., zugefügt werden.

Ferner ist wegen der bereits im §. 3., sowie gleichfalls im §. 7. geschilderten für das Eintreten der Heilung nothwendigen Bedingungen die Lage des getroffenen Darms ausserordentlich wichtig. Dort führten wir aus, wie in dem Anlegen verwundeter mit Serosa bekleideter Theile an andere ebenfalls mit Peritoneum überzogene und in der dann entstehenden adhäsiven Entzündung die hauptsächlichen Bedingungen zur Heilung gegeben waren, und es bedarf wohl kaum einer besonderen Besprechung, dass die Verletzung eines wandständigen oder eines dem Netz, der unteren Fläche der Leber anliegenden Darmstückes in der Beziehung weit bessere Chancen bietet als die Verletzung eines solchen Darmtheiles, welcher zwischen anderen Darmtheilen in der Bauchhöhle liegt. Hier ist die Bewegung des Darms einem Anlegen und Verkleben des verwundeten Theils ganz entschieden hinderlich. Auch der Vorfall des verwundeten Darms ist für die Prognose insofern entschieden günstiger, als in einem solchen Fall der Kothaustritt nicht in den Peritonealsack, sondern nach aussen stattfindet.

§. 14. Wesentlich nach den eben geschilderten anatomischen und mechanischen Verhältnissen richten sich denn auch die Erscheinungen und der Verlauf der Darmwunden. Die Erscheinungen werden wesentlich abhängig sein, wie wir das schon bei den Rupturen des Darms besprochen haben, von dem Austritt der Darmcontenta. Treten hier grössere Mengen in die Bauchhöhle, so wird entschieden in den meisten Fällen eine acute Peritonitis mit rasch tödlichem Ende eintreten und man wird eben aus dem raschen Auftreten der Schmerzen, der Tympanites, des Erbrechens, des Collapses die Diagnose des Kothextravasats machen. Denn ein Austreten von Koth oder Speisetheilen aus der Wunde, welches die Diagnose absolut sichern könnte, kommt hier durchaus nicht in den meisten Fällen vor. Diesem schlimmen Verlauf gegenüber stehen die Fälle, in welchen kein Koth austritt und keine septische, sondern nur eine mässige Adhäsivperitonitis eintritt. Auch hier wird man, falls nicht der Darm in breiter Wunde vorlag oder falls nicht kleine Mengen von Koth aus der äusseren Wunde ausgeflossen waren, ehe sich der contrahirte Darm an die Bauchwand anlegte und verklebte, über die Diagnose ganz im Zweifel bleiben. Zwischen diesen Möglichkeiten in der Mitte stehen nun die Fälle, in welchen nur geringe Mengen von Koth, von Darmgas austreten und innerhalb der Bauchhöhle, sei es durch Verklebung der Intestina in der Nähe, sei es durch Anlegen des Darms an die Peritonealwand und Bildung einer Kapsel um das Extravasat sequestrirt werden. Hier können zunächst die Erscheinungen einer mässigen Peritonitis auftreten und es lässt sich die Möglichkeit denken, dass

bei offenbleibender Darmwunde kleine Mengen von Speisetheilen durch Schrumpfung der Kapsel wieder in den Darm hineingedrängt werden und somit schliessliche Heilung eintritt. Aber gewiss gehört ein solcher Verlauf zu den Ausnahmen, während zumeist, indem sich mehr und mehr Koth aus der offen bleibenden Darmwunde ergiesst, eine Verjauchung des eingekapselten Extravasats eintreten wird. Auch dann ist es noch denkbar, dass ein solcher Stercoralabscess durch Entleerung in einen Darm nach Perforation der Wandung desselben zur Heilung komme, noch häufiger aber wird die Verjauchung und Perforation der Kapsel eintreten und so schliesslich noch eine septische Peritonitis eintreten. Kothextravasate, welche von einem der Bauchwand anliegenden Darm ausgingen, machen dagegen zuweilen einen die Wandung des Bauches durchbrechenden und dann durch entzündliche Symptome, durch den Nachweis von Gas in der Abscesshöhle diagnosticirbaren Kothabscess. In gleicher Weise verlaufen nun schliesslich auch meist die Verletzungen der vom Bauchfell nicht bekleideten Darmtheile, insofern hier, falls der Koth nicht direct durch die Wunde nach aussen fliesst, ein Eindringen desselben in die Weichtheile und die Entstehung einer septischen Phlegmone mit Eiterung und Gewebsnecrose zu erwarten ist.

Unvereinigt gebliebene Wunden in prolabirtem oder der Wunde der Bauchwand anliegendem Darm führen meist zur Entstehung einer Darmfistel. Die letztere kann sich schliessen und nach Verschluss kann sogar die Verwachsung des Darms mit der Bauchwand allmählig in die Länge gezogen und gelöst werden oder es bildet sich bei Verwachsung der Haut mit der Darmschleimhaut eine bleibende Lippenfistel, bei breiterer Communication mit Störung des Kothabflusses in das untere Theil des Rohres durch die starke Knickung des Darms ein Anus praeternaturalis.

§. 15. Die Wunden des Magens verhalten sich in allen Stücken den oben geschilderten Darmverletzungen ähnlich. Verletzungen, welche in der Gegend zwischen Nabel und Processus ensiformis eindringen, sind am ehesten geeignet, die vordere und unter Umständen auch die gegenüberstehende Wandung des Magens zu penetriren. Die Gefahr einer solchen Verletzung richtet sich auch hier nach den oben geschilderten Verhältnissen. Ein voller Magen bietet natürlich weit mehr die Bedingungen für ein bedeutenderes Extravasat. Dahingegen hat aber der Magen in reichem Maasse in seiner Umgebung die Bedingungen, welche wir als günstig für primäre Heilung geschildert haben, er liegt der Peritonalwand, dem Netz, der Leber breit an. Kleine Wunden schliessen sich daher spontan und heilen durch Verklebung mit den gedachten Peritonealflächen. Selbst doppelte Durchbohrungen des Magens von einer Kugel hat man so heilen sehen (Fischer u. A.). Dahingegen liegt in der Verletzung der grossen Gefässe eine nicht zu unterschätzende Complication, indem das meist in den Peritonealraum fliessende Blut zu Zersetzung disponirt. Verklebt die Magenwunde direct mit der äussern Wunde und kommt es zu Vereinigung der Magenschleimhaut mit der äusseren Haut, so ent-

steht eine bleibende Magenfistel. Aber auch Speisenextravasate an der Bauchwandseite wie in der Tiefe hat man bei Magenwunden entstehen sehen.

§. 16. Wir wollen bei der Besprechung der Therapie der bis jetzt abgehandelten Complicationen penetrirender Bauchwunden zunächst die Frage beantworten, wie man sich verhält gegenüber dem Prolapsus der verschiedenen Organe.

Im Allgemeinen ist man um so eher verpflichtet, ein prolabirtes Organ in die Bauchhöhle zurückzuschieben, je früher man den Verletzten sieht. Besteht der Vorfall schon seit längerer Zeit, so richtet es sich nach den bereits eingetretenen pathologischen Veränderungen der Organe, ob ein Zurückschieben in die Bauchhöhle noch erlaubt ist. Je entzündeter ein prolabirtes Organ ist, je mehr zu befürchten ist, dass mit demselben Irritamente, welche geeignet sind, eine diffus septische Peritonitis hervorzurufen, zurückgeschoben werden, desto eher ist es geboten, den betreffenden Theil vor der Bauchwunde liegen zu lassen.

Was zunächst das Netz betrifft, so besteht wohl kein Zweifel darüber, dass ein frischer Vorfall von unverletztem Netz zurückgebracht werden soll, wenn durch die Reposition nicht allzu grosse Erweiterungsschnitte nöthig gemacht werden. Ist dagegen der frische Netzvorfall erheblich verändert, seine Gefässe verletzt, die Substanz gequetscht, zertrümmert, so müssen doch die Fälle, in welchen noch reponirt werden darf, sehr vorsichtig ausgewählt werden und wenn gar eine erhebliche Verunreinigung des vorgefallenen Theiles stattgefunden hat, so ist wohl ohne Weiteres auf die Reposition zu verzichten. Sind nur einzelne Gefässe verletzt, so können diese mit Catgut unterbunden, sind nur die äusseren Enden des Vorfalls zertrümmert, beschmutzt, so können sie abgetragen und blutende Gefässe gleichfalls unterbunden werden, dann wird reponirt. Darüber hinaus sollte man aber mit Repositionsbestrebungen nicht gehen, obwohl es zahlreiche Fälle von Heilung giebt, in welchen Netzstücke unter den genannten ungünstigen Verhältnissen zurückgeschoben wurden, oder in welchen der Stumpf nach Abtrennung des vorliegenden Theiles und Unterbindung der blutenden Gefässe replacirt wurde.

Bei der Frage der Netzreposition liegen ja nun überhaupt die Verhältnisse im Sinne der Entscheidung für Liegenlassen in zweifelhaften Fällen günstiger, insofern durch das Verbleiben des Netzvorfalls in der Bauchwunde kein grosser Nachtheil, ja momentan sogar unter Umständen ein gewisser Vortheil geschaffen wird. Das Netz legt sich mehr weniger wie ein organischer Pfropf in die Wunde, wächst hier an, granulirt und verwächst schliesslich mit der äusseren Narbe oder es zieht sich auch wohl noch nachträglich allmählig in die Bauchhöhle zurück. Obwohl für das spätere Leben zuweilen derartige bleibende Netzstränge Beschwerden und Gefahren veranlassen können, so thun sie dies doch durchaus nicht in der Mehrzahl der Fälle. Gewiss aber wird dies letztere Bedenken nicht aufgewogen durch die, welche man schaffen würde, wenn man bereits längere Zeit vorgefallene, entzündete oder in ihrer Peripherie zertrümmerte, brandige mit Fremdkörpern oder fauligem Blut bedeckte Netztheile zurückschieben wollte. Unter solchen Verhältnissen ist das einzig richtige Verfahren, dass man den Netzstumpf in der Wunde lässt.

Es tritt dann meist bei ausgedehnterem Prolapsus Gangrän eines Theils oder des ganzen Vorfalls bis zur Wunde ein. Obwohl auch dafür hinreichende casuistische Beläge vorhanden sind, dass wenn man den spontanen Abgang des Brandigen abwartet, die Kranken genesen können, so ziehen wir doch vor, nach vorheriger Ligatur des Netzes den grössten Theil des Netzvorfalles abzutragen, denselben abzuschneiden und die Gefässe einzeln zu unterbinden. In solchen Fällen, in welchen man zweifelhaft ist, ob sich nicht der Netzvorfall schon früh, während er bedenkliche Substanzen in die Bauchhöhle importiren könnte, retrahirt, wird man gut thun, denselben durch

Nähte, welche zugleich die Ränder der Bauchwunde mitfassen, in der Wunde zu fixiren (Broca); weniger sicher ist die Fixation des Netzes durch eine Schlinge.

Ziemlich nach denselben Principien als das Netz wäre der Vorfall der Unterleibsdrüsen zu behandeln. Von einiger Bedeutung ist diese Frage übrigens nur bei der Milz. Sind Theile von ihr prolabirt, so sind dieselben meist auch zerrissen und somit zum Gangränesciren geneigt und dazu kommt die Gefahr der Blutung innerhalb der Bauchhöhle nach Reposition. Im Allgemeinen werden also auch solche Theile besser in der Wunde liegen bleiben und entweder vor einer angelegten Ligatur abzuschneiden oder der Spontanabstossung zu überlassen sein. Letzteres Verfahren ist übrigens wegen der stattfindenden Fäulniss nicht ohne Bedenken. Bei einem Totalvorfall der Milz wird man sich ebenfalls nach der Beschaffenheit derselben zu richten haben, und man wird also, falls der Vorfall frisch, leicht reponirbar, unverletzt ist, die Reposition vollbringen. Im entgegengesetzten Fall braucht man sich vor dem Abtragen der vorgefallenen Milz nach Unterbindung der Stielgefässe oder des Stieles nicht zu scheuen, denn die Literatur kennt bereits eine Anzahl von Fällen, in welchen dies Verfahren ohne Nachtheil für den Verletzten ausgeführt wurde.

§. 17. Die Reposition des frischen Vorfalls von unverletztem Darm muss unter allen Umständen vorgenommen werden. Darm, welcher bereits mit der Wunde fest verwachsen, durch Entzündung erheblich verändert oder gar gangränös ist, darf nicht reponirt werden. Ebensowenig darf der verletzte Darm zurückgebracht werden, falls nicht ein provisorischer Verschluss desselben durch die Naht möglich ist. In beiden Fällen ist im Gegentheil durch Anlegen einiger Nähte zwischen Darm und Bauchwunde oder durch Anlegen einer Schlinge an das Gekröse dafür zu sorgen, dass die verletzten, kranken Darmtheile aussen liegen bleiben. (Näheres darüber siehe bei der Herniotomie.)

Bei der Reposition hat man zunächst für Säuberung sämmtlicher vorgefallener Theile durch Abwaschung derselben mit desinficirenden Lösungen zu sorgen. Da bei enger Wunde sämmtliche aussen liegende Theile mehr oder weniger eingeklemmt werden, so sind zuweilen vorläufige Erweiterungsschnitte nöthig. Diese müssen mit der nöthigen Vorsicht mit dem auf dem Finger oder mit Hülfe einer Hohlsonde eingeführten Knopfmesser gemacht werden. Im Allgemeinen gilt die Regel, dass die Theile in der Reihenfolge zurückgeschoben werden, in welcher sie vorgefallen sind und besonders beim Darm wird man nur so in schwierigen Fällen zum Ziel kommen. Derselbe schwillt nämlich fast immer in Folge der venösen Stauung, wie in Folge von Gasansammlung erheblich an. Lüftet man die Gegend der einklemmenden Wunde, so gelingt es doch meist den Inhalt nach der Bauchhöhle hin zu verdrängen und dann, indem man mit den Fingern der einen Hand Stück für Stück von der Wunde aus nach innen schiebt, während die andere Hand durch leichten Druck auf den ganzen Vorfall nachhilft, resp. ein weiteres Vordringen von Darm verhütet, die Reposition zu vollenden. Die Punction des Darms mit feiner Nadel oder die Exaspiration ist, wenn auch der feine Stich sich meist nach Collapsus der Schlinge schliesst und nichts ausfliessen lässt, nur ausnahmsweise zulässig. (Siehe Herniotomie.) Bei schwierigen Fällen muss Chloroformnarkose vor der Reposition eingeleitet werden.

§. 18. Wir müssen nun noch die Behandlung der Darmverletzung selbst besprechen. Als die erste vitale Indication haben wir hier den Satz aufzustellen, dass es unsere Aufgabe ist, den Ausfluss von Darminhalt in die Bauchhöhle zu verhüten.

Diese Aufgabe ist offenbar am schwierigsten zu erfüllen, wenn

wir die Diagnose der Darmverletzung und des Kothaustrittes nur durch das Austreten von einigem Darminhalt aus der Wunde, oder vielleicht gar nur durch die rasch eintretende Peritonitis machen können. Zuweilen gelingt es dann durch Einführung des Fingers in die frische Bauchwunde den verletzten Darm zu finden und hervorzuziehen. Er erscheint meist leer und, wie verschiedene Chirurgen angeben, hart gegenüber dem vollen unverletzten Darm.

So sehr man in solchen Fällen wünschen müsste, nach Erweiterung der Wunde den Darm innerhalb der Bauchhöhle aufzufinden und weiteren Kothaustritt zu verhüten, so wenig wie man eben vor dem Erweiterungsschnitt sich zu scheuen brauchte, da ja die Verhältnisse hier fast immer so desolater Natur sind, dass der Kranke ohne Beseitigung der in das Peritoneum ausgetretenen Massen ohne Verschluss des Loches im Darm zu Grunde geht, so selten wird es auf der andern Seite möglich sein activ einzugreifen. Die Diagnose ist meist nicht so klar, die Peritonitis oft schon zu der Zeit, in welcher kein Zweifel über die Verletzung des Darms mehr bestehen kann, soweit vorgeschritten, dass ein Eingriff kaum noch Aussicht auf Erfolg hat. Angesichts der Resultate, welche wir übrigens in der neueren Zeit bei entzündlichen Processen in der Bauchhöhle durch directe Eingriffe, durch Entfernung der putriden, zersetzten Massen im Peritonealraum in einzelnen Fällen erreicht haben, ist doch die Berechtigung einer solchen Operation, welche darauf ausgeht, nach Erweiterung der Bauchwunde den verletzten Darm aufzusuchen, die Bauchhöhle von den ausgetretenen Massen zu reinigen und den Darm selbst wie folgt zu behandeln, nicht ganz von der Hand zu weisen. In mehreren Fällen, in welchen ich derartige Kranke sterben sah, habe ich mir wenigstens nachträglich den Vorwurf gemacht, dies äusserste Mittel nicht versucht zu haben.

Im Uebrigen bleibt uns hier nur die Aufgabe, die peritonitischen Schmerzen durch Application von Eis auf den Bauch, den Durst durch Darreichung von kleinen Eisstückchen zu mildern und dem Kranken häufige mittelgrosse Opiumdosen, welche zugleich die Schmerzen lindern und die Darmbewegungen beschränken, zu geben.

Unter allen Umständen ist aber der Ausfluss von Darminhalt zu verhindern bei in der Wunde sichtbarem oder prolabirtem Darm, und hier erreichen wir den Zweck auch meist auf einem oder dem anderen Wege. Die beiden Wege haben wir bereits oben kurz angedeutet. Ist es möglich die Wunde des Darms durch die Naht zu verschliessen, so erfüllen wir die Aufgabe am vollkommensten, indem wir es bei günstigem Verlauf erzielen, dass die Darmwunde gleichzeitig mit der Bauchwunde heilt. Aber es giebt Fälle, in welchen die Darmnaht in der That durch die grosse Ausdehnung der Wunde oder durch Defecte am Darm unmöglich wird. Denn wenn auch bei kleineren Defecten noch nach passender Excision von Darmtheilen die Vereinigung gelingt, so hat dies doch offenbar seine Grenzen, dazu kommt aber, dass das Verfahren vollständig unmöglich werden kann, wenn man die Verletzung erst im hochgradig entzündeten Zustand zu sehen bekommt.

Man hat in solchen Fällen nur die Aufgabe, den Koth vorläufig von der Bauchhöhle abzuhalten und ihn aus der Darmwunde nach aussen fliessen zu lassen, also zunächst eine Darmfistel, einen widernatürlichen After zu bilden, dessen Heilung dann später wieder auf noch zu besprechende Weise versucht werden muss. Dieser Aufgabe wird man gerecht dadurch, dass man den Darm in der Wunde fixirt, sein Zurücktreten in die Bauchhöhle verhindert. Man zieht ihn hervor und legt eine Fadenschlinge durch den Theil des Mesenterium, welches dem verletzten Darmstück entspricht (Gekrösschlinge). Dieselbe wird an der Bauchhaut in der Nähe durch Heftpflaster fixirt.

§. 19. Mit Berücksichtigung der eben gegebenen Einschränkungen sehen wir die Darmnaht als das Normalverfahren an. Es bedarf aber für uns keine weitere Deduction, warum im Allgemeinen die Darmnaht nur gelingen kann, wenn die seröse Aussenwand des Darms in breiterer Fläche durch die Naht in Berührung gebracht wird. So einfach uns dies nach den obigen (§. 1. u. folgende) allgemeinen Betrachtungen erscheint, so lange hat es gedauert bis Lembert und Jobert zuerst die Naht der serösen Flächen als die einzig anwendbare beschrieben. Es giebt eine ganze Zahl von Modificationen des Nahtverfahrens, welche entweder bei einem Fall gute Dienste leisteten oder nur am Thier versucht, vielleicht nur theoretisch construirt wurden. Die verschiedenen Variationen der Methode gingen zum Theil darauf hin, wie man am besten durch eine Naht die nothwendige Einstülpung der Serosa und einen sicheren Schluss erzielen und zugleich dafür sorgen könnte, dass die Fäden nach der Heilung der Wunde entweder herausgezogen werden konnten oder, nachdem sie durchgeschnitten hatten, in den Darm fielen; zum andern Theil erstrebten sie das beste Verfahren zu finden, wie man einen vollständig durchtrennten Darm vereinigt.

Nur um uns nicht einer Unterlassungssünde schuldig zu machen, erwähnen wir kurz wenigstens einige dieser Verfahren.

Fig. 82.

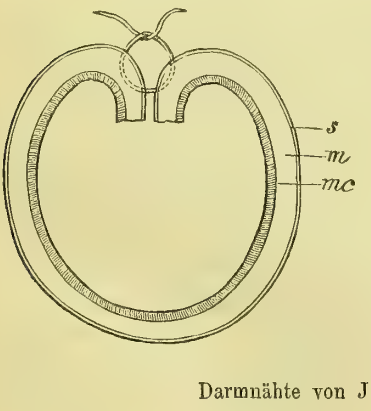
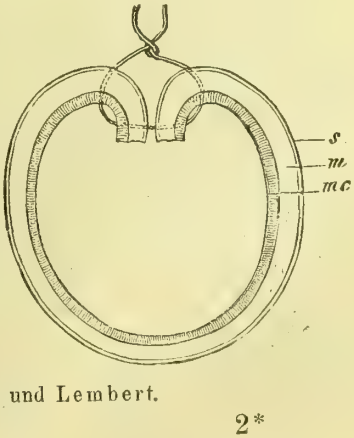


Fig. 83.

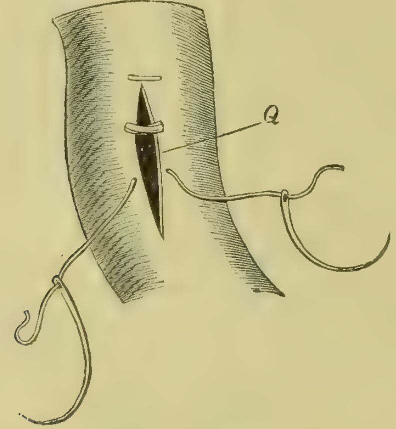


Darmnähte von Jobert und Lembert.

Die einfachsten, die von Jobert und Lembert sind (siehe Fig. 82, 83), wie wir sehen werden, auch heute noch die besten. Beide machen von der Knopfnaht Gebrauch. Jobert durchsticht nach Umstülpung der Wundränder auf jeder Seite der Wunde die ganze umgestülpte Falte, also die Darmwand doppelt, während Lembert nur die Serosa an der Umschlagsstelle der Einstülpung durchstechen will. Im ersteren Falle ist eher, falls man die Fäden kurz schneidet, Aussicht, dass sie in den Darm fallen, während im letzteren der eine Faden nach aussen geleitet wird.

Die Kürschnernaht, eine in Form einer Spirale fortlaufende Naht und schon im Alterthum vielfach gebräuchlich, wurde auch neuerdings öfter zum Zweck der Darmnaht angewandt. Ganz besonders empfohlen (Malgaigne etc.) wurde aber die Steppnaht von Gely.

Fig. 84.



Gely's Darmnath.

An einem Faden sind zwei Nadeln eingefädelt. Am Ende der Wunde wird auf jeder Seite soweit ab vom Rande, wie derselbe eingestülpt werden soll, eine Nadel von Aussen nach Innen durchgestochen, nun auf der Innenseite etwa 4—5 Mm. weiter geführt und wieder ausgestochen. Dann werden beide Nadeln über die Nahtlinie so weggeführt, dass die rechte in das letzte Stichloch der linken und die linke in das letzte Stichloch der rechten ein- und durchgestochen wird und nun wiederholt sich der beschriebene Modus so lange, bis die ganze Nahtlinie durch Anziehen der einzelnen Fäden geschlossen werden kann.

Es würde uns hier zu weit führen, wenn wir auch noch die Verfahren besprechen wollten, in welchen die Wundränder durch Einklemmen zwischen eine Metallrinne, zwischen zwei Korkplättchen oder mittelst in den Darm eingeschobener Fremdkörper (Naht der vier Meister: Knopfnaht, nachdem ein Stück Luftrohr eines Thieres in den Darm geschoben war), sowie bei ganz durchtrenntem Darm mittelst dreier Ringe (Denans) vereinigt wurden. Alle diese sind nicht mehr als zum Theil, allerdings nicht ohne Geist ersonnene Spielereien. Denans brachte in das obere und untere Darmende einen silbernen Ring, schlug den Rand von jedem Darmende zwei Linien breit nach innen und schob beide Ringe über einen dritten, welcher dergestalt mit zwei Federn versehen ist, dass dadurch die zusammengeschobenen Ringe festgehalten werden, die eingeklemmten Darmränder gangränescirten, die beiden serösen Flächen verwachsen.

§. 20. Für den Verschluss kleiner Stich- und Schnittwunden des Darms hat uns A. Cooper ein zuerst von J. Cooper ausgeführtes Verfahren mitgetheilt, welches bereits vielemal mit Glück ausgeübt worden ist und somit für Verletzungen der gedachten Art empfohlen

werden kann. Es besteht darin, dass man mit einer Pincette die Ränder einer solchen kleinen Wunde fasst und trichterförmig emporhebt. Hinter der Oeffnung im Darm wird dann ein feiner Seidenfaden um den ausgezogenen Trichter gebunden.

Grössere Längs- und Querwunden müssen aber durch die Naht geschlossen werden, nachdem die Wundränder nach Innen gestülpt wurden. Man hat sogar öfter schon brandige Stücke am Darm auf die Art unschädlich gemacht, dass man das brandige Stück vollständig in das Lumen des Darms hineinstülpte und die somit gebildete Falte nähte (siehe Herniotomie).

Bei der Ausführung der Naht kommt es darauf an, ein Verfahren zu wählen, welches die Wunde so schliesst, dass momentan kein Darminhalt entweichen kann. Versuche an der Leiche (B. Schmidt) beweisen, dass in dieser Richtung Knopfnaht wie andere fortlaufende Nähte gleich wirksam sind, falls nur die Naht nach Lembert oder Jobert's Grundsätzen angelegt wird. Bläst man dann den Darm auf, so drängt sich die Luft nicht zwischen die beiden Platten, welche eine hervorragende Leiste innen im Darm bilden, ein, sondern die Leiste klappt sich seitlich an die Darmwand und je stärker der Darm mit Luft gefüllt wird, um so fester wird der Verschluss. In dieser Richtung also steht die Knopfnaht hinter den übrigen Nähten in ihrer Leistungsfähigkeit nicht zurück, und, da sie bequem anzulegen ist, so wird man sie unzweifelhaft allen anderen vorziehen. Eine andere Frage ist die, welche Form der Knotung der Naht zu wählen ist, ob man die Naht so knüpft, dass sie nach der Heilung der Darmwunde ausgezogen werden kann oder ob man den Faden kurz schneidet und ihn innerhalb der Bauchhöhle belässt. Im letzteren Fall könnte man die Naht so anlegen, dass der Faden nach Durchschneidung in die Darmhöhle hineinfällt.

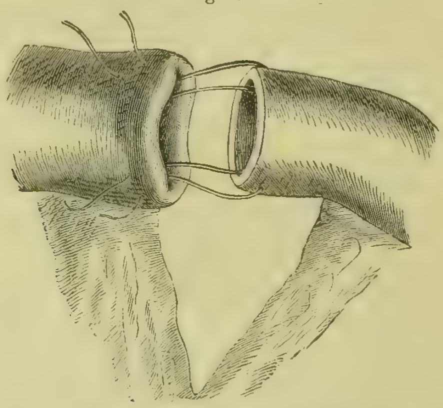
Dreht man die Fäden anstatt des Knotens zusammen (Jobert) oder knüpft man sie und lässt das eine Ende lang und führt es aus der Bauchwunde, so kann man nach einiger Zeit, nachdem die Heilung des Darms zu Stande kam, an den heraushängenden Fäden die Naht herausziehen. Dies Verfahren hat den Vortheil, dass man weiss, der Darm bleibt an der betreffenden Stelle der Wunde am Peritoneum anliegen und der Verschluss der Wunde ist dadurch noch mehr gesichert. Zu gleicher Zeit wird dadurch das Herausziehen des Fadens möglich, allerdings unter Umständen nur nach stärkerer Zerrung, während der in der Wunde liegende Faden bis zu seiner Entfernung immerhin die Möglichkeit des Eindringens von Fäulnissfermenten in die Wunde überhaupt bietet. Es würde sich fragen, ob diese letzteren Gefahren grösser sind als die, welche möglicherweise durch das Zurückbleiben des Fadens in der Wunde bewirkt werden, denn mit absoluter Sicherheit lässt sich bei keiner Naht das Hineinfallen in den Darm voraussagen. Diese Frage lässt sich mit Gewissheit aus dem casuistischen Material nicht beantworten, denn es sind etwa eine gleiche Anzahl von Fällen, welche nach beiden Verfahren behandelt wurden, günstig abgelaufen. Bei Thieren kapselt sich der Faden entweder ein oder macht einen kleinen Abscess, welcher wenigstens, falls der Darm mit der Bauchwand verwachsen bleibt, in das Lumen durchbricht.

Somit dürfte man schon aus diesen Gründen das Verfahren, nach welchem man bei Jobert'scher Naht die Fäden einfach kurz abschneidet, wählen. Man muss dann nur mit recht feiner am besten mit der bekannten chinesischen Rohseide nähen. Noch besser wählt

man aber ein Material, welches bekanntermassen ohne Eiterung zu bedingen einheilt oder, wie es meist der Fall ist, bald erweicht und resorbirt wird, wir meinen feine Catgutfäden. Für alle Fälle, in welchen der verletzte Darm der Peritonealwand anliegt, wie es bei dem Colon, dem Magen u. s w. zu sein pflegt, werden wir uns mit dem Anlegen der Knopfnaht begnügen. Für den Fall, in welchem ein dem Anschein nach tiefer gelegenes Dünndarmstück verletzt wäre, würde sich aber wohl empfehlen, dass man mit Hülfe einiger nach aussen geführter Fäden den Darm an die Peritonealwand des Bauches fixirte.

Für vollständig quere Trennung des Darmes oder für den Fall, dass ein ganzes Stück des Darmrohres fehlte oder, dass man dasselbe wegen Erkrankung oder Verletzung wegschnitte, würde die von Jobert modificirte Rambdohr'sche Invagination auszuführen sein. Das obere Darmstück soll in das untere hinein gesteckt werden, nachdem der Rand des unteren umgestülpt wurde. Vorher muss an dem oberen Stück das Mesenterium in entsprechender Länge abgetrennt werden.

Fig. 85.



Rambdohr, Invagination des Darms und Naht.

Dann werden die nun in Berührung kommenden serösen Flächen durch Knopfnaht vereinigt. Dass dieses Verfahren schwierig ist, lässt sich wohl denken; auf jeden Fall aber ist es vollkommner, als die Befestigung des getrennten Darms in der Wunde durch die Mesenterialschlinge.

Die Wunden des Magens sind nach denselben Principien zu behandeln. Wo immer möglich, wird man Serosa mit Serosa durch Knopfnaht oder durch fortlaufende Naht vereinigen. Ist es möglich, so sollte ein voller Magen vor der Operation entleert werden. Blutungen müssen natürlich vorher durch Unterbindung gestillt werden. Ist die Magenwunde nicht zu vereinigen, so soll man wenigstens versuchen sie in die Bauchwunde einzunähen. Dann entsteht vorläufig eine Magenfistel. Die Magenfistel kann durch einen Occlusivverband oder auch durch plastische Operation in analoger Weise wie die Darmfistel geschlossen werden. (Middeldorpf.)

Für die Nachbehandlung der in Rede stehenden Verletzungen bedenke man zunächst, dass alles, was Darmbewegungen hervorruft, möglichst vermieden werden muss. Speise und Trank soll auf das Aeusserste beschränkt werden. Kleine Portionen von Kraftbrühe, ernährende Clystire, zur Löschung des Durstes Eisstückchen müssen wenigstens in den ersten Tagen genügen. Dabei wird Opium besonders dann indicirt sein, wenn sich colikartige Schmerzen einstellen. Treibt sich der Bauch auf und wird local empfindlich, so ist daneben noch Eis auf das Abdomen zu appliciren. Treten fulminante Erscheinungen von Peritonitis mit nachweisbarem Exsudat ein, so hat man sich die Frage vorzulegen, ob man die Wunde wieder eröffnen oder das Exsudat durch einen Schnitt, durch Punction entleeren soll. Besonders auch für den Fall von Kothextravasat und Abscess muss frühzeitige Entleerung durch den Schnitt vorgenommen werden.

§. 21. Die Verletzung der übrigen Organe der Bauchhöhle wie die der Leber, der Milz, des Netzes und der grossen Bauchhöhlengefässe sind von weit geringerer praktischer Bedeutung für den Chirurgen. Nicht etwa als ob sie gefahrlos wären, da sie gerade im Gegentheil als sehr häufige Todesursachen angesehen werden müssen, aber sie entziehen sich in sehr vielen Fällen der Diagnose und der Therapie. Zu dem bereits in dem Abschnitt über Contusionen mit Beziehung hierauf Gesagten bleibt uns daher wenig hinzuzufügen.

Die Bedeutung der Leberverletzungen richtet sich, abgesehen von anderen gleichzeitigen Nebenverletzungen, wesentlich nach der Verletzung der grossen Blut- und Gallengefässe. In sofern sind Verletzungen am Hilus der Leber viel bedeutender als solche, welche die convexe Fläche oder den Rand der Leber oder auch das Organ in seiner ganzen Dicke von vorne nach hinten durchdringen. Bei Verletzung der grossen Gefässe tritt meist rasch tödtliche Blutung ein und ein länger dauernder Ausfluss von Galle ruft Peritonitis hervor. In letzterer Richtung ist die Verletzung der Gallenblase zwar sehr gefährlich, doch nicht unbedingt tödtlich, da sich die Wunde der Gallenblase an die Bauchwunde anlegen und die Heilung mit einer Gallenfistel eintreten kann.

Bestimmte Symptome für Leberverletzung giebt es nur in den Fällen, in welchen Ausfluss von Galle aus der Wunde stattfindet. Alle anderen Erscheinungen, welche aufgeführt wurden, kommen den übrigen Unterleibsverletzungen im gleichen Masse zu. Der rechtsseitige Schulterschmerz ist gewiss ein sehr unsicheres Symptom. Die Unsicherheit der Erscheinungen erhellt schon daraus, dass ja so häufig gleichzeitige anderweitige Verletzungen vorhanden sind. In einer Zeit in welcher man nach bestimmten Symptomen für Organverletzung suchte, wurden in der Richtung sogar für Zwerchfellverletzung in dem „sardonischen Lachen“ in dem eintretenden „Schlucksen“ solche gefunden. Auch sie haben keinen Werth. Die Eintrittsstelle und die Kenntniss des Verlaufs der Wunde können in der Richtung der Diagnose einzig massgebend sein. In späterer Zeit tritt nach Leberver-

letzungen nicht selten Icterus ein, oder es folgen die Symptome des Leberabscesses und bestätigen die Diagnose der Leberverletzung.

Für die Prognose der Leberwunden lässt sich kaum ein allgemeiner Ausdruck finden. Wenn Mayer einen solchen gesucht hat und für Schusswunden eine Mortalität von etwa 34 pCt., für Stichschnittwunden eine solche von etwa 56 pCt. berechnet, so bietet uns die Möglichkeit einer solchen Berechnung aus der Casuistik den Belag für die Möglichkeit der Heilung dieser Verletzungen. Sogar für die Möglichkeit der Heilung von Wunden der Gallenblase konnte Mayer 4 Beläge, welche sich auf Schusswunden bezogen, finden. Eine besondere Therapie für diese Verletzungen existirt nicht.

Die Milzverletzungen werden häufig primär durch die Blutung tödtlich. Die Gefahr der Blutung kann auch später noch einmal auftauchen, wenn nach bereits eingeleitetem Heilungsvorgang eine Schwellung der Milz, sei sie durch das Fieber oder durch Malaria bedingt, zu erneuter Gefässruptur führt. (Klebs.) Die Möglichkeit, dass auch selbst nach partieller Zertrümmerung der Milz Heilung eintritt, liegt in dem Auftreten einer adhaesiven Peritonitis an der Peripherie des verletzten Theils einerseits und in dem Zustandekommen der Resorption der zertrümmerten Gewebe andererseits begründet.

Verletzungen der grossen Gefässe, der Aorta, der Cava, der grossen Mesenterialgefässe führen mit seltenen Ausnahmen zum Tode. Die Kunst hat nur in den Fällen etwas mit ihnen zu thun, falls das Organ, an welchem die Gefässverletzung stattfand, in der Wunde oder als Vorfall zu Tage lag (Magen, Netz); dann sind die blutenden Gefässe zu unterbinden.

§. 22. Wir haben nur noch kurz die verschiedenen Verletzungsarten zu besprechen.

Die häufigsten Wunden in der Civilpraxis sind Stich- und Hiebverletzungen. Sie bieten auch den reinen Typus der Wunden, welche der vorstehenden Betrachtung zu Grunde gelegt worden sind. Doch hat auch der Chirurg im Frieden zuweilen mit von anderweitigen Gewalteinwirkungen herrührenden penetrirenden Verletzungen zu thun. Besonders bekannt sind die Verletzungen, welche durch das Horn von wüthendem Rindvieh bewirkt wurden. Die Casuistik kennt wahrhaft entsetzliche günstig verlaufende Fälle. Breite Deckenwunden, Vorfall eines grossen Theils der Eingeweide mit partiellem Zerreissen derselben, Beschmutztsein der Theile und Naht nach Abtrennung des Zerrissenen und Reposition des übrigen und dann Heilung, das sind nicht ganz seltene Ereignisse (Patry, Dequise, Orchini, Werner u. a.). In ähnlicher Weise wie hier das Horn des Ochsen wirken mehr weniger spitzige Pfähle, eiserne Haken, Heugabelstiele u. dgl., welche in die Bauchhöhle eindringen. Zuweilen blieben die gedachten Körper oder Theile derselben, welche abbrachen, im Bauchraum zurück und mussten durch Bauchschnitt entfernt werden. Trotzdem trat auch hier zuweilen Heilung ein. Es mag sein, dass die Prognose für solche Verletzungen öfter deshalb besser ist, weil der Darm weniger häufig durch den stumpfen Körper verletzt wurde.

Meist tödtlich dagegen sind aus begreiflichen Gründen die Schussverletzungen des Bauches. Einen Procentsatz der Mortalität können wir darum für diese überhaupt nicht geben, weil bei weitem der grössere Theil aller im Krieg in den Bauch Geschossenen das Schlachtfeld lebend nicht mehr verlässt und wir somit schon nur mit den glücklichen Fällen rechnen. Die Verletzten sterben am Shock, an der Blutung, an der binnen einigen Stunden tödtlichen Perforationsperitonitis. Aber trotzdem giebt es Heilungsfälle bei allen den verschiedenen Organverletzungen, welche wir besprochen haben. Für Magenheilung können ältere Fälle aufgeführt werden, wir haben oben bereits auf einen von Fischer mitgetheilten Fall hingewiesen, in welchem eine doppelte Narbe einer Kugelverletzung bei der Section gefunden wurde. Auch Klebs hat einen analogen Fall beschrieben, in welchem bei gleichzeitiger Leberwunde wenigstens die Magenwunde durch narbigen Verschluss unschädlich gemacht war. Die Heilung des einen Loches war hier erfolgt durch Anlagerung des Netzes, wie denn überhaupt an dem Magen durch Peritonealverwachsung solche Heilung zu Stande kommt.

Aber auch die Heilung von Darmwunden ist nicht selten beobachtet. Prolabirt der Darm, so hat man ja dieselben Aussichten für Heilung, wie bei den übrigen Verletzungen mit Prolapsus. Pirogoff schnitt in einem solchen Falle ein 4 Zoll langes Darmstück mit 4 Kugellöchern aus und nähte die Theile zusammen. Der Kranke befand sich noch bis zum 4. Tage wohl. In anderen Fällen kann bei tieferen Wunden durch Verklebung des verwundeten Darms mit Netz etc. die Heilung auf ähnliche Art eintreten, wie bei anderen Verletzungen intraperitonealer Organe, oder der verletzte Darmtheil ist ein extraperitoneal gelegener und es entsteht eine Darmfistel.

Für Schusswunden, welche das Peritoneum und die Därme streifen, kommt es zuweilen erst in der Folge zu Stercoralabscess. Der contundirte Darm legte sich der Bauchwunde an, verklebte hier und erst später stösst sich das gangränös gewordene Darmstück ab und es kam zu Bauchdeckenabscess mit späterer Fistel.

Auch die Leberschüsse sind im Allgemeinen nur unter den oben angegebenen Bedingungen der Verletzung grosser Blut- und Gallengefässe tödtlich, und jeder beschäftigte Kriegschirurg hat Fälle beobachtet, in welchen, zuweilen nach langdauerndem Gallenausfluss, Heilung eintrat.

Sämmtliche Schussverletzungen des Bauches haben schon an sich grosse Gefahr wegen des Imports von Fremdkörpern, der Kugel, oder von Theilen der Kleidungsstücke in die Bauchhöhle. Versuche zur Kugelextraction sind nur in solchen Fällen gestattet, in welchen der Sitz der Kugel sicher erkannt und ihre Entfernung ohne Lebensgefahr möglich ist.

II. Die entzündlichen Krankheiten des Bauches.

1. Die diffuse Peritonitis.

§. 23. In dem vorhergehenden Capitel haben wir bereits auf das Eintreten einer diffusen Peritonitis als den zu befürchtenden Ausgang vieler Verletzungen hingewiesen und haben gezeigt, dass die Bezeichnung dieser Form der Bauchfellentzündung als einer „traumatischen“ nicht ganz dem Wesen des Processes entsprechend ist. Denn das Trauma an und für sich ruft die Peritonitis nicht hervor, sondern wie bei allen Höhlenwunden bietet die Wunde den Weg, auf welchem die Krankheit ihren Eingang in die Bauchhöhle findet. So konnte bald durch Infection von aussen schon bei einer Wunde, welche das Peritoneum nicht trennte, eine Phlegmone des subserösen Gewebes die Einwanderung von Eiterkörperchen in die Bauchhöhle veranlassen und Peritonitis hervorrufen, bald bei offenem Peritoneum der directe Import von faulenden und specifisch septisch wirkenden Körpern das fatale Ereigniss herbeiführen, oder die Verletzung der Intestina und das Eindringen faulender oder reizender Massen, als da sind Koth, Galle, Urin, gab den Anlass zur Entstehung der Krankheit.

Die Peritonitis ist also stets ein accidenteller Zufall und, da sie zumeist wenigstens durch Import fauliger resp. specifisch infectiös wirkender Körper hervorgerufen wird, so ist es wohl gestattet, sie als „Peritonitis septica“ zu bezeichnen. Aber auch die Peritonitiden, welche, abgesehen von eigentlichen Verletzungen, entstehen, haben meist eine ähnliche Ursache. Der Durchbruch des Darms nach Ulceration desselben, der Durchbruch des perityphlitischen, des parametritischen Abcesses in die freie Bauchhöhle rufen ebenso durch den directen Import von Eiterkörperchen die diffuse Entzündung hervor. Ingleichem sind aber die metastatischen Formen bei Pyaemie, Septicaemie, Erysipelas, wenn nicht durch directe Einwanderung von Eiterkörperchen aus einem dem Bauchfell nahe gelegenen Heerd durch die Absetzung inficirender Stoffe aus dem Blut in den Peritonealraum entstanden zu denken.

So verschieden aber wie die Noxen, welche hier im weitesten Sinn als septische bezeichnet, die Krankheit hervorrufen, so verschieden ist auch der pathologisch anatomische Befund und der clinische Verlauf.

Es sterben Kranke nach penetrirenden Verletzungen nach Darmperforation bei incarcerirten Hernien oder bei Geschwüren in Zeit von wenigen Stunden unter Symptomen von Collaps von rasch eintretender Pulslosigkeit mit und ohne Erbrechen und Kolikschmerzen, während das anatomische Messer kaum die feine Oeffnung im Darm und kaum die ersten Spuren einer entzündlichen Hyperaemie nachweisen kann. Wir können nur annehmen, dass eine „Neuroparalyse" den Tod herbeiführte.

In anderen Fällen erfolgt das letale Ende allerdings auch noch in stürmischer Weise, aber doch jetzt auch bereits mit dem ausgeprägteren klinischen Bilde der Peritonitis. Trotzdem erklären uns die anatomischen Störungen den schlimmen Ausgang nicht allein. Wir finden — wie es ja stets das Initialstadium der Krankheit bezeichnet — deutliche Gefässröthe an der Serosa des Darms, die Oberfläche desselben bereits matt weisslich getrübt, die einzelnen Schlingen durch Faserstoff und ein zunächst mehr gallertiges Zwischengewebe ganz locker verklebt, ähnliche Auflagerungen auf der vorderen Peritonealwand und vielleicht geringe Mengen trüben Ergusses oder auch, falls Hämorrhagie in die Bauchhöhle stattgefunden hatte, mässige Mengen zersetzten Blutes in der Höhle des kleinen Beckens. Tritt der Tod in diesem Stadium ein, so ist meist als wesentliche Ursache anzuschuldigen die Schwere der Infection: der Tod war wesentlich eine Folge der Blutvergiftung, und gewiss kann sich diese wegen der Fähigkeit des Peritoneums zur raschen Resorption von Stoffen, welche im Bauchraum vorhanden sind, in sehr rapider Weise ausbilden.

Das pathologisch-anatomische Bild, welches wir als einem solchen Verlauf eigenthümlich schilderten, gehört aber auch als erstes Stadium den übrigen Formen an. Denn es kann nun sowohl, ehe der Tod eintritt, noch ein wirklich jauchiger Erguss zu Stande kommen oder es kann eine einfach eitrige oder drittens eine adhäsive Form daraus hervorgehen. Die letztere, welche wir bereits mehrfach als einen für den Verlauf der Verletzung günstigen Process kennen lernten, entwickelt sich eben bei geringer Reichlichkeit der Zellenproduction und bei stattfindender Bindegewebsbildung und Vascularisation im Bereich der Faserstoffverklebungen. Wir schliessen sie aus dieser Betrachtung aus, in so diffuser Form kommt sie auch nach Verletzungen kaum jemals vor.

Ueberwiegt die Masse der ausgewanderten Eiterkörperchen erheblich die Bildung von Fibrin, so kommt es zur Bildung von mehr weniger grossen Mengen flüssigen Eiters. Zunächst werden die Faserstoffauflagerungen gelblich, weich, sie zerfallen und schliesslich bleiben sie nur noch als Flocken und Membranen in dem flüssigen Eiter suspendirt. Grössere Mengen von Eiter senken sich, wenn eben erheblichere Verklebungen der Intestina fehlen, in das kleine Becken. Aber nicht immer ist die Erweichung und das Zerfliessen des Faserstoffs so allgemein, sowohl zwischen den Intestinis als zwischen diesen und der Bauchwand kann es zu circumscripten durch Adhäsiventzündung abgekapselten Heerden kommen. Sind solche Heerde klein, so mögen sie zuweilen verkäsen oder auch durch fettigen Zerfall der Eiterkörperchen nach dem Erlöschen des Exsudationsprocesses emulsiren können. Meist bilden sich dagegen bleibende circumscripte intraperitoneale Abscesse, welche im schlimmen Fall wieder nach der freien Bauchhöhle, im günstigen nach Ulceration einer Darmwand in den Darm, nach Ulceration des Bauchfells der Wandung nach aussen durchbrechen können. Ist der Eiter noch sehr infectiöser Natur, so entstehen in letzterem Fall noch acute phlegmonöse Processe in der Bauchwand. Chronischer Eiter, welcher durchbricht, kann dagegen Abscesse der Bauchwand im subserösen Gewebe veranlassen, welche ganz wie Congestionsabscesse mit allmähligem erheblichem Wachsthum bei sehr geringen Entzündungserscheinungen verlaufen.

Waren im Verlauf einer mehr chronischen Peritonitis erhebliche massive Verklebungsstränge gebildet worden, so werden dieselben bei eintretender Heilung und wiederkehrender Beweglichkeit der Intestina allerdings meist gedehnt und mit der Schrumpfung nehmen sie in ihrem Umfang ab, sie können aber doch, indem sie abnorme Stränge, Falten und Taschen bilden, im späteren Leben durch Störung in der Fortleitung des Darminhalts schwere Zufälle herbeiführen.

§. 24. Wir haben aus dem pathologisch-anatomischen Bilde der Peritonitis hier die Verhältnisse kurz angedeutet, welche im Verlauf für die klinischen Erscheinungen von Bedeutung werden können. In

der Beschreibung der Symptome beschränken wir uns auf die acut septische und eitrige Form.

Die acut septische Form verläuft, wie wir schon oben andeuteten, zuweilen in allerkürzester Zeit unter dem Bilde eines rapiden Collapsus tödtlich. Für die Fälle, wie sie sich gewöhnlich dem Cliniker darbieten, ist die „Perforationsperitonitis“, also die Form, welche nach Verletzungen des Darms einzutreten pflegt, die typische.

Die Kranken, welche an dieser Form der Peritonitis leiden, bekommen meist sehr rasch einen erheblichen peritonealen Meteorismus. Aber nicht immer bedingt das freie Gas in der Bauchhöhle, sondern oft auch der meteoristische Darm, die erhebliche Auftreibung des Bauches. Gleichzeitig stellen sich sehr heftige spontane, durch jede Berührung des Bauches gesteigerte Schmerzen ein. Durch die starke Auftreibung des Bauches wird einerseits die abdominale Respiration aufgehoben und andererseits, indem das Zwerchfell nach oben gedrängt wird, auch die Ausdehnung der Lungen und die Herzaction beeinträchtigt. Meist tritt Erbrechen und häufig Stuhlverhaltung ein in Folge von Paralyse des Darms. Ein unaufhörliches Schlucksen quält zuweilen den Kranken. Das Gesicht drückt die höchste Angst aus, die Augen sinken tief ein und bald wird die Nase, wie auch die Extremitäten auffallend kühl. Oft bestehen auch Störungen der Urinentleerung bei Peritonitis des Bauchfellüberzugs der Blase.

Die Temperatur, welche im Anfang stieg, geht bald herunter und gleichzeitig wird der kleine und frequente Puls schwächer und schwächer, oft schon vor dem Tode unfühlbar.

Diese Form der Peritonitis ist fast in allen Fällen tödtlich.

Das Bild der diffusen eitrigen Peritonitis zeigt die oben geschilderten Erscheinungen in abgeschwächter Art und dazu kommen die physicalischen Symptome des Ergusses.

Allmählig treibt sich der Bauch meteoristisch auf und neben heftigen, spontanen Schmerzen macht sich früh schon ein durch Berührung hervorgerufener Schmerz kenntlich. Auch hier kehrt das Erbrechen wieder und sehr häufig findet sich hartnäckige Obstruction, während in anderen Fällen oft wiederholter Durchfall eintritt. Häufiger Drang zum Harnen und retentio urinae sind sowohl im Beginn, als im Verlauf eintretende Erscheinungen.

Zuweilen leitet ein Schüttelfrost die Krankheit ein und ein bald continuirliches, bald intermittirendes Fieber mit frequentem, leicht aber auch bald klein und leer werdenden Pulse befällt den Kranken.

Mehren sich die Symptome, so tritt auch hier die oben geschilderte Störung des Athmens und Kreislaufes ein. Zuweilen bekommen solche Kranke in Folge der Störung des Lungenkreislaufes, sowie der consecutiven Stauung im rechten Herzen und dem venösen System entschieden asphyctische Erscheinungen.

Der Erguss im Bauch ist wegen der erheblichen Spannung und

des Meteorismus oft wenigstens im Beginn der Krankheit weder durch Succussion noch durch Percussion nachweisbar. Er füllt, falls keine erheblichen Verwachsungen existiren, zunächst das kleine Becken und die in der Rückenlage tiefsten Theile des Bauches. Hier ist er zuweilen in der Lumbargegend und seitlich unter den Hypochondrien durch Percussion nachweisbar. Haben sich abgesackte Eiterungen gebildet und geht nun allmählig der Process zurück, so werden solche eher der Diagnose als Abscesse zugänglich.

Die eitrige Peritonitis endigt nur in sehr seltenen Fällen durch vollständige Resorption günstig, dahingegen treten häufiger nach dem Bilden circumscripter Heerde die diffusen Erscheinungen zurück und es bleiben die Symptome eines circumscripten Abscesses mit der Möglichkeit der oben (§. 23.) geschilderten Ausgänge.

In der Mehrzahl der nach Verletzungen entstandenen eitrigen Peritonitiden tritt aber der Tod ein, indem die Symptome sich in ähnlicher Weise steigern, wie wir es für die septische Form geschildert haben. In anderen Fällen gehen die Kranken noch nach Abkapselung der Exsudate unter den Symptomen einer chronischen Hektik zu Grunde. In Beziehung auf die übrigen Endausgänge verweisen wir auf die im §. 23. gegebenen Bemerkungen.

§. 25. Wir dürfen hoffen, dass wir einen kleinen Theil der acutseptischen Peritonitiden durch eine grössere Ausdehnung der localen Therapie auf solche ja an sich desolate Fälle in der Zukunft heilen werden. Besonders die durch acute Zersetzung von Blut, welches bei Operationen, bei Verletzungen in die Bauchhöhle floss, entstandenen Peritonitiden sind, wie eine kleine Anzahl solcher genesener Fälle beweist, in denen Drainröhren vom Douglas'schen Raum nach der Scheide durchgeführt, die Bauchhöhle von den sich zersetzenden Gerinnseln gereinigt und dann durch öftere Spülung mit desinficirenden Flüssigkeiten Zersetzung hintangehalten wurde, der Therapie nicht ganz unzugänglich.

In anderen Fällen genügte es, die genähte Wunde wieder zu öffnen und das Secret bei günstiger Lage aus derselben ausfliessen zu lassen.

Vorläufig ist aber durch Prophylaxe, durch Beobachtung äusserster Reinlichkeit bei der Behandlung Operirter und Verletzter, durch Vermeidung von Infection durch die eigenen und die Hände des Wärterpersonals oder durch naheliegende Kranke, durch Ausdehnung des Lister'schen Verbandverfahrens wenigstens auf eine Anzahl dieser Fälle mehr zu erreichen, als durch actives Eingreifen nach Ausbruch der Krankheit.

Eis innerlich und, wenn der Druck vertragen wird, als Blase auf den Leib, vor allen Dingen Opium und zwar hier meist am besten als Morphium-Injection leisten palliativ noch am meisten.

Für die Behandlung der eitrigen Peritonitis stehen nun die Chancen schon etwas besser. Gerade hier haben wir es zuweilen im Beginn der Erkrankung in der Hand durch die von Graves und Stokes eingeführte Opiumbehandlung herbeizuführen, dass der

Process mehr localisirt bleibt. Neben der günstigen Wirkung, welche das Opium in Dosen von 0,03—0,05 stündlich, bis zum Eintreten leichter Narcose gereicht, insofern entfaltet, als es die Bewegungen der Intestina und somit die Verbreitung der Krankheit von Schlinge zu Schlinge hintanhält, hat es den grossen Effect der Schmerzstillung. Mit dem Opium concurrirt die Anwendung der Eisblasen, die, falls der Kranke den Druck verträgt, über die ganze vordere Fläche des Bauches gelegt werden.

Sie wirken häufig anästhesirend und können bei nicht zu fetten Bauchdecken in der That durch directe Herabsetzung der Temperatur des Peritoneum und der anliegenden Schlingen die Gefäss-Ausdehnung und die Transsudation verringern, abgesehen davon, dass sie bei Meterorismus eine Abkühlung der Gase und somit eine Abnahme der Spannung herbeiführen. Nimmt der Meterorismus in ängstlicher Weise zu, so ist das Einstechen eines feinen Troikarts in die Bauchhöhle und den gespannten Darm mindestens angesichts der durch diese Verhältnisse drohenden Gefahr kein gewagtes, zuweilen aber in der That ein palliativ recht gut wirkendes Mittel.

Die Mercurialbehandlung, wie sie besonders auch von Traube als Inunctionskur empfohlen wird, mag wohl für die serofibrinösen, vielleicht auch für einen Theil der metastatischen (pyaemischen) Formen etwas leisten. Specielle Beobachtungen über ihre Wirkung bei der diffus-eitrigen Peritonitis stehen uns nicht zu Gebote.

Auf Grund praktischer Erfahrung, aber auch auf den des theoretischen Calcüls, muss aber entschieden vor einem ausgedehnten Gebrauch der warmen Cataplasmen gewarnt werden. Wohl mögen sie als anaesthesirendes Palliativmittel in manchen Fällen wirksam sein, aber eben die Gründe, welche für die Anwendung der Kälte sprechen, sprechen auch direkt gegen den Gebrauch von Wärme in der Form eines Cataplasma. Selbst für die abgesackten intraperitonealen Ergüsse erscheint ein ausgedehnter Gebrauch desselben nicht unbedenklich, denn gewiss liegt es nicht immer in der Hand des Arztes, die Reifung und den Durchbruch des Abscesses gerade nach der gewünschten Stelle zu leiten. Das Cataplasma kann wohl einmal auch die Perforation nach dem Peritoneum begünstigen. Wir haben, falls man nicht überhaupt, sobald der wandständige Abscess nachgewiesen ist, zum Messer greifen will, in der Anwendung der Punction mit Troicarts entschieden sicherer für die Hervorrufung localer Entzündung wirkende Mittel als in dem Cataplasma.

2. Circumscripte entzündliche Processe des Bauches. Abscesse der Bauchwandungen und der Bauchhöhle.

a. Abscesse der Bauchwandungen. (Paraperitoneale Abscesse.)

§. 26. Wir wollen hier kurz die Abscesse der Bauchwand besprechen, welche ihre topographische Entwickelung ausserhalb des Peritoneum haben, aber selbstverständlich nur die, welche etwas Typisches in ihrem Verlauf zeigen.

Sehr ausgedehnte Abscesse entwickeln sich zuweilen im unteren Theil der vorderen Bauchwand und zwar meist mit ziemlich medianer Lage. An dieser Stelle sind die Scheiden des Rectus, wie das Cavum praeperitoneale Retzii geeignete Räume für die Ausbreitung eitriger Ansammlungen und in der That sind auch Beobachtungen gemacht worden, welche die Möglichkeit des Entstehens von Eiterungen in beiden Räumen beweisen. Wenn wirklich auch ein Erguss in dem unteren über der Symphyse gelegenen Theil der Rectusscheide entsteht und zunächst durch ungleiche Füllung derselben wegen der Verbindung der Scheide mit den Inscription. tendin. eine in mehrere Abtheilungen getheilte Geschwulst bildet, so wird bei Zunahme des Ergusses eine Ausdehnung desselben nach der Seite hin stattfinden, wo der geringste Widerstand herrscht, und da nicht weit vom Nabel nach unten die hintere Rectusscheide aufhört, so ist wohl die Richtung der Ausdehnung leicht einzusehen. Sie geht eben nach dem von Retzius gefundenen mit lockerem Bindegewebe gefüllten Raum hin, welcher nach vorn von der unteren Hälfte des musc. rect. Abdom., nach hinten von der zwischen Linea semicircular. Douglarii und Blase liegenden Theilen des Bauchfells und der Fascia transversa, seitlich von den bogenförmigen Ausläufern der Linea Douglasii unten vom Grunde der Blase begränzt wird.

Wir wissen ja von der Ausdehnungsfähigkeit der gefüllten Blase bis zum Nabel hin, dass dieser Raum einer collossalen Vergrösserung fähig ist. Freund hat einen Abscess beobachtet, welcher wohl von dem Rectus entstanden, aber sicher wohl in dieser Richtung weiter entwickelt war von solcher Ausdehnung, dass die Geschwulst auf die Schenkel herabhing. Zuweilen entstanden solche Abscesse nach einem Trauma, einer Ruptur des Rectus, zuweilen nach metastatischen Entzündungen des Muskels. In einem Fall, welchen ich beobachtete, schien der Abscess von der Bauchhöhle aus, vielleicht durch Perforation eines kleinen abgekapselten Abscesses nach dem Raum hin entstanden zu sein, Die Diagnose richtet sich nach der Lage und Ausdehnung der fluctuirenden Geschwülste in der gedachten Richtung, welche im Ganzen der der abnorm ausgedehnten Blase entspricht. Dazu kommt meist die fieberhafte Entwickelung des Processes. Spontane Perforationen sind in der Mittellinie, im Nabel aber auch nach dem Peritoneum hin mit consecutiver Peritonitis (Gruber) beobachtet.

Die Abscesse müssen womöglich an zwei Stellen, an der oberen und unteren seitlichen Grenze, hier unter Umständen doppelt eröffnet werden. Durch eingelegte Drainageröhren kann die Höhle bei solchen Incisionen leicht ausgespült werden. Man bezeichnet diese Eiterungen am besten wohl als praeperitoneale.

Ausser diesen typischen Abscessen kommen noch Bauchwandsenkungen vor, welche sich von Erkrankungen der Rippen aus entwickeln. Wir haben derselben bereits bei der Besprechung dieser Krankheiten gedacht. Zu erwähnen wären dann aber noch die Senkungen und Fisteln, welche nach Verklebung der Gallenblase mit den Bauchdecken und Perforation beider durch den Austritt von Galle oder von Concrementen bedingt werden. Sie entwickeln sich bald nach dem Nabel hin, um dort zu perforiren, bald nach unten, um in der Nähe des Lig. Poupartii die Bauchdecken zu durchbrechen. In einer Anzahl von Fällen kam die Heilung erst nach Extraction der Steine zu Stande. Seltener perforiren Abscesse oder Echinococcen der Leber in der Nabelgegend und es entstehen dadurch langdauernde Fisteln dieser Gegend.

§. 27. Häufiger als die oben besprochenen praeporitonealen sind die Abscesse, welche bei ihrer weiteren Entwickelung an den seitlichen Wandungen der Bauchhöhle zum Vorschein kommen. Obwohl in dem nach aussen vom Quadrat lumborum zwischen dem Darm-

bein und der letzten Rippe gelegenen Raum auch Abscesse, welche anderen localen Ursprung haben — wir erinnern an die durch entzündliche Vorgänge an der unteren Rippe entstandenen, wie an die chronischen Senkungen von der Wirbelsäule abwärts, vom Becken aufwärts welche ausnahmsweise einmal in diesem Raum zur Entwickelung kommen, so sind die meisten der hier entstehenden acuten Abscesse doch auf die Niere oder die Umgebung derselben zurückzuführen, es sind perinephritische Abscesse. Ein Theil von ihnen entsteht in directem Anschluss an Pyelitis, an Steine und consecutive Eiterungsprocesse im Becken und Ureter mit eintretender Perforation. Aber der grössere Theil ist gegenüber diesen Harnabscessen mehr harmloser Natur, wenn auch nicht immer. Sie entwickeln sich in dem Bindegewebe in der Umgebung der Niere, im Anschluss an Contusionen, an Erschütterung des Körpers, an Muskelanstrengungen des Rumpfes, zuweilen auch nach dem Puerperium oder als „Metastasen". Bei einer weiteren Anzahl ist die Ursache unbekannt. Nachdem sie das Gebiet der Niere verlassen, gelangen sie auf den Quadratus lumborum und am lateralen Rand desselben zwischen ihm und dem Bauchfell im subserösen Gewebe in den Raum zwischen Darmbeinkamm und unteren Rippen. Entweder perforiren sie hier die Bauchdecken oder sie senken sich auf dem Wege des Quadratus weiter nach dem Becken. Perforationen können übrigens auch nach oben nach der Brusthöhle mit consecutiver Pleuritis erfolgen und in manchen Fällen entleert sich der Eiter in den entsprechenden Pleuraraum oder in die Lunge und wurde in letzterem Falle (Trousseau) ausgehustet (Brocoditch). Selten findet Perforation in die Bauchhöhle statt.

Die Initialerscheinungen dieser Eiterungen sind oft dunkel, indem der Schmerz im Beginn nicht heftig und während bei der tiefen Lage Geschwulst zunächst nicht fühlbar ist, zuweilen nur ein heftiges den Kranken rasch schwächendes Fieber besteht. Auch die Erscheinungen gestörter Harnsecretion fehlen fast immer. Mit dem Auftreten von Schmerz und Geschwulst wird jedoch die Abscessdiagnose bei dem vorhandenen Fieber bald sicher und die Lage der Geschwulst an der lateralen Seite der langen Rückenmuskeln, von da nach aussen und vorn lässt wenigstens bei acuten Abscessen die Diagnose meist nicht zweifelhaft. Ragen sie weiter nach vorn, so könnte man an Leberabscess oder Geschwulst denken. Davor schützt bis zu einem gewissen Grad die Unbeweglichkeit der perinephritischen Geschwulst bei Respirationsbewegungen. Die Leber und ihre Geschwulst machen ja die Respirationsbewegungen des Zwerchfells mit.

Die diagnostischen Schwierigkeiten werden in manchen Fällen durch den langsamen Verlauf vermehrt. Es kann Wochen dauern, bis die Geschwulst deutlich wird und bis zum Oedem der Haut, zur Phlegmone derselben und Fluctuation können abermals Wochen vergehen. So lange soll man aber auch mit der Eröffnung nicht warten. Dieselbe wird, sobald bei heftigem Schmerz am lateralen Rand des Sacrolumbalis Fluctuation in der Tiefe erscheint, durch einen schichtweise geführten Schnitt vorgenommen. Hat man die Bauchmuskeln

durchtrennt und der Eiter fliesst noch nicht, so wird eine Hohlsonde am Rand des Quadrat. lumbor. vorgeschoben. Eine Kornzange stumpf eingeführt thuts auch. Beim Herausziehen wird sie geöffnet und so die Oeffnung vergrössert. Reicht dies noch nicht, so führt man den Finger in die Wunde ein. In manchen Fällen konnte man noch nachträglich die Diagnose dadurch bestätigen, dass der Finger die Niere fühlte. In die Oeffnung wird ein Drainagerohr eingeführt.

§. 28. Entschieden am zahlreichsten sind die retroperitonealen Abscesse. Ihr Gebiet ist wesentlich die Darmbeingrube und die daran direct sich anschliessenden Theile, der Quadratus lumborum, und Psoas nach oben, das kleine Becken und die dort gelegenen Organe, hintere Blasenwand, Uterus, Ovarium u. s. w. nach unten.

Wir betrachten von ihnen nur den kleineren Theil, nämlich die wenigstens primär im subserösen Gewebe entstehenden, welche sich an die bis jetzt betrachteten paraperitonealen Eiterungen direct anschliessen, die subserösen Abscesse der Darmbeingrube.

Meist sind es mit dem Puerperium in Beziehung stehende (parametritische), seltener von entzündlichen Processen im Coecum dem Colon ascendens, oder dem Processus vermiformis (perityphlitische) ausgehende Eiterungen. In einer weiteren Anzahl von Fällen entwickelt sich aber auch in dem retroperitonealen Gewebe der Darmbeingrube ein Abscess, ohne dass man denselben auf eine Phlegmone, welche in der gedachten Art bedingt wäre, zurückführen kann. Zuweilen sind sie durch Fremdkörper bedingt. Entsprechend der lockeren Bindegewebsschicht zwischen Peritoneum und Darmbeingrube, dehnen sich auch die vom Gebiet der Gebärmutter entstehenden phlegmonösen Processe meist rasch über den Psoas und Iliacus aus und heben die Umschlagsfalte des Bauchfells am Lig. Poupartii von diesem ab. Sie liegen alsdann bereits früh an dieser Stelle über dem Lig. Poupartii, nicht mehr hinter dem Peritoneum, sondern den musculösen Bauchwandungen direct an, und ein Theil von ihnen bricht an dieser Stelle oberhalb des Bandes durch, oder wird da künstlich eröffnet. Andere perforiren unterhalb des Ligaments entweder mit den Schenkelgefässen oder mehr nach aussen, um dann fast immer bald an der Oberfläche zu Tage zu treten.

Doch sind die Endausgänge damit bei weitem nicht erschöpft. Bei langer Dauer und bei mehr jauchiger zu Gewebsnecrose führender Eiterung, verbreiten sie sich wohl auch auf die Muskeln der Darmbeingrube und folgen ihren Spalträumen, indem sie bald auf der medianen Seite der Ileopsoassehne, bald auf der lateralen Seite derselben das Becken verlassen und nun am kleinen Trochanter nach vorn perforiren oder unter den Adductoren die innere und hintere Fläche des Schenkels erreichen, oder nach aussen am Sartorius und im Verlauf desselben zur Haut gelangen. Dabei können sie in das Hüftgelenk auf dem Weg des Schleimbeutels des Ileopsoas perforiren. Die tiefer im Douglas'schen Raum sich ausbreitenden durchbohren nicht selten den Darm, die Blase, die Gebärmutter und kommen durch

das Foram. ischiadicum in die Hinterbacken. In seltenen Fällen brechen sie auch nach dem Peritoneum durch.

Die von der Umgebung des Coecum entstehenden Eiterungen folgen oft, nachdem sie sich zunächst nach Innen von der Spina und dem Darmbeinkamm ausgebreitet haben, den gleichen Bahnen. Doch geht ihre Ausbreitung öfter auch nach oben, indem sie dem lockeren Gewebe auf dem Quadratus lumborum folgen, oder sie erreichen bereits an dem Ort ihrer Entwickelung die Oberfläche. Der Durchbruch in den Darm und die Peritonealperforationen liegen bei ihnen näher als bei der tiefer unten im subserösen Beckenzellgewebe entstandenen Form.

Auch diese Eiterungen entstehen meist unter mehr oder weniger heftigem Fieber. Bei der grösseren Anzahl erleichtert das vorhergegangene Puerperium die Diagnose und in den Fällen, in welchen ein perityphlitischer Abscess zur Entwickelung kommt, sind entweder schon Darmerscheinungen vorhergegangen, oder der Schmerz und die locale Schwellung der Coecalgegend treten so zeitig auf, dass man nur bei sehr hingezogenem Verlauf in Zweifel gerathen kann (Verwechselung mit retroperitonealer Geschwulst). Die Geschwulst ist hier im Anfang von dem Colon und dem Coecum überlagert und sie giebt daher zunächst leicht einen tympanitischen Schall. Aber die Abscesse des Darms an dieser Stelle sind auch ohnedem nicht selten gashaltig, insofern sie eben häufig erst nach Perforation des Darms oder des vorher mit dem Peritoneum verwachsenen Proc. vermiformis entstehen und nicht selten sind Speisentheile oder Fremdkörper (Kirschensteine, Nadeln u. dergl.) in das subseröse Gewebe ausgetreten. Dann nehmen sie gerne einen phlegmonösen zu Bindegewebsnecrose führenden Character an.

Im Bereich der Darmbeingrube sind diese Eiterungen leicht als oberflächliche, dieselbe ausfüllende Geschwülste nachzuweisen. Hier können nur die abgesackten intraperitonealen Abscesse diagnostische Schwierigkeiten machen und in manchen Fällen ist wohl die Diagnose unmöglich. Meist aber entscheidet der Verlauf, die Beobachtung einer vorhergehenden Peritonitis, welche bei den extraperitonealen Abscessen nur selten vorhanden war, sowie die typische Form der Ausbreitung bei den uns beschäftigenden Processen. Die in dem Douglas'schen Raum gelegenen weist man durch Vaginal- und Rectaluntersuchung wie durch gleichzeitige äussere Exploration nach. Diese Processe machen gerne Symptome von Contractur und excentrischen Schmerzen im Bereich des Oberschenkels. Die Contractur entsteht durch die Betheiligung des Psoas, während die excentrischen Schmerzen durch Druck auf die verschiedenen das Becken passirenden Nerven, welche mit dem Ergusse in Berührung kommen, hervorgerufen werden.

Eine Erscheinung, welche man bei grossen sich nach dem Lig. Poupart. hin ausdehnenden Beckenexsudaten beobachtet, ist das Hinaufrücken der Respirationslinie des Bauches. So nenne ich die Linie am Lig. Poupartii, bis zu welcher hin sich die respiratorischen Bewegungen der Bauchdecken ausdehnen. Da nämlich an dem Lig.

Poupart. das Bauchfell durch den Erguss nach oben gedrängt wird und somit der freie Bauchhöhlenraum hier aufhört, so verschwinden an dieser Stelle auch die respiratorischen Bewegungen.

Bei den in Rede stehenden phlegmonösen Processen versucht man im Beginn durch Einwirkung von Kälte die Entwickelung des Abscesses hintan zu halten. Gelingt dies nicht, so ist die Eröffnung sobald als möglich vorzunehmen. Obwohl die Perforationen in die Blase, den Darm, die Scheide, den Uterus oft sehr günstig verlaufen, bei dem Darm und der Blase zumal wohl ein durch den schiefen Verlauf des Perforationsgangs bedingter Klappenverschluss gegen das Eindringen von Koth und Urin in die Eiterhöhle stattfindet, so ist doch die frühe Eröffnung schon wegen des Begrenztbleibens des Heerdes entschieden günstig, abgesehen davon, dass dadurch die allerdings nicht häufige Peritonealperforation mit der folgenden meist tödtlichen Peritonitis abgeschnitten wird. Früh und ausgiebig zu eröffnen sind aber besonders die phlegmonös septischen Processe, wie wir dieselben als in Beziehung mit Darmperforation stehend erwähnten.

Die Eröffnung kann geschehen bei hinreichend grossen Abscessen der Fossa iliaca, in dem mehrfach erwähnten von Peritoneum freien Streifen nach oben vom Lig. Poupartii. Oft ist hier der Eiter schon der Oberfläche nahe und die Stelle zeigt sich dem Finger wie eine kleine Lücke im Gewebe. Roser giebt der Eröffnung auf der Aussenseite der Schenkelarterie den Vorzug. Nach gemachtem Schnitt, welcher sich allmählig auf die Aussenseite der Arterie vertieft, wird hier eine Kornzange unter das Band hineingeschoben und durch Oeffnung derselben beim Ausziehen das Loch erweitert. Gegenöffnung an Stellen, wo die Fluctuation oberflächlich wird und Einführung von Drainröhren beschleunigen die Heilung, welche bei früher Eröffnung auch hier, wahrscheinlich begünstigt durch den gleichmässigen Druck von Seiten des Peritoneums auf die Darmbeingrube, oft rasch zu Stande kommt. Bei längerer Dauer und ausgedehnter Eiterung tritt freilich auch nicht selten der Tod an Pyaemie oder Hektik ein.

Die tiefen Abscesse der Darmbeingrube, die im Bereich des Psoas und des Iliacus schon von dem Peritoneum weiter abgelegenen Eiterungen, meist ostale und periostale Senkungen von Becken und Wirbelsäule verweisen wir auf ein späteres Capitel.

b. Circumscripte intraperitoneale Entzündung und Eiterung.

§. 29. Wenn entzündliche Processe an Organen verlaufen, die mit Peritoneum bekleidet sind, so kommt es leicht zu localen Entzündungen der entsprechenden Wandungs-Gebiete des Bauchfells. Diese circumscripten Peritonitiden können bei mässigem und nicht nachhaltigem Entzündungsreiz sofort den Character der Bindegewebsneubildung tragen und zu localer Schwielenbildung und zu Verwachsung des entzündeten Organs mit benachbarten führen. Ist der Reiz stärker, nachhaltiger, so kommt Transsudation und reichliche Zellenbildung hinzu, es entsteht eine abgekapselte Peritonitis, ein

zwischen den Eingeweiden gelegener durch Verklebung derselben unter sich oder durch Formation einer mehr selbständigen, sich hügelig an die entzündete Stelle des Bauchfells anschliessende Bindegewebskapsel umkleideter, mit seröser, sero-fibrinöser oder rein eitriger Flüssigkeit gefüllter Sack.

Während die adhaesive Form zu den verschiedenartigsten Organverwachsungen führt, wie wir dieselben bereits mehrfach besprachen, zu Verwachsungen der Intestina unter sich und mit dem Bauchfell und wie wir derselben besonders bei der Lehre von den Unterleibsbrüchen noch öfter zu gedenken haben, kommt es bei der exsudativen Form zu Geschwülsten, welche je nach der Beschaffenheit ihres Inhalts bald lange Zeit als cystenähnliche Räume persistiren, bald früher oder später durch Resorption verschwinden können. Ein eiteriger Inhalt bedingt aber fast stets die schliessliche Perforation und Entleerung des Eiters nach aussen oder in ein anliegendes Hohlorgan, im schlimmen Fall in den Peritonealraum.

Derartige locale Entzündungen können sich gelegentlich von jedem Organ aus, von Leber, Milz, Netz u. s. w. bilden; häufig bleiben sie als Ueberreste einer diffusen Peritonitis (siehe oben §. 23.), verhältnissmässig oft kommen sie bei dem weiblichen Geschlecht vor in der Umgebung der Gebärmutter.

Indem wir auf die Perimetritis nur insoweit eingehen, als dem Chirurgen die Kenntniss dieses Vorgangs für die differentielle Diagnose dieser „typischen" Form von Intraperitonealerguss nöthig ist und die genauere Besprechung den Lehrbüchern der Gynäkologie überlassen, bemerken wir nur hier zur Aetiologie, dass die Krankheit weit häufiger als die oben besprochene Bindegewebsphlegmone im subserösen Raum auch ohne vorhergegangenes Puerperium bei entzündlichen Affectionen des Uterus, bei Neoplasmen desselben, nach traumatischen Schädlichkeiten, zuweilen nach solchen, welche von ärztlicher Hand ausgeführt wurden, wie Sondirungen u. s. w., eintritt. In der jüngsten Zeit ist auch die directe Infection des Bauchfells durch Trippergift auf dem Wege der Tuben, wie es scheint, wohl in sehr übertriebener Weise beschuldigt worden. (Nöggerath.)

Die fraglichen Ergüsse haben, so lange sie nicht sehr massenhaft werden, ihren Sitz im Douglas'schen Raum, indem sie vermöge ihrer Schwere hier den tiefsten, sonst von Intestinis gefüllten Raum einnehmen. Erst bei stärkerer Ausdehnung gehen sie auch in die Darmbeingruben und nach vorne auf die Blase über und können dann den ganzen Uterus in ihre Masse aufnehmen, so dass sie denselben in der That überall umhüllen. Bricht der Erguss durch, so geschieht dies durch den unteren Theil der Bauchdecken am häufigsten über dem Lig. Poupartii in der Nähe des Leistencanals. Doch sah man auch Schenkelperforationen, welche unter dem Ligament oder durch das eiförmige Loch ihren Weg gefunden hatten, wie Durchbrüche am After oder der Hinterbacke (Foramen ischiadicum). Entleerungen durch Rectum und Scheide sind nicht selten. Sobald der Erguss im Douglas'schen Raum abgekapselt ist, bildet er dort eine zuweilen sehr harte ungleiche Geschwulst, welche nach heftigem localen Schmerz zur Entwickelung kam. In der Scheide fühlt man den sich im Douglas'schen Raum senkenden Tumor meist als retrouterinen. Bei den acuten Fällen ist der locale Schmerz sehr ausgesprochen, ja hier leitet zuweilen eine zunächst diffuse Peritonitis die Krankheit ein.

Die Formen, welche die Exsudate annehmen, sind gegenüber den bei der Parametritis besprochenen sehr charakteristisch. So könnten sie nur möglicherweise als „Neoplasmen" gedeutet werden, ein Irrthum, gegen welchen die Anamnese in den meisten Fällen schützt. Aber es giebt solche mit chronischem Verlauf und mit diffuserer Ausbreitung im Sinne der perimetritischen Abscesse, die in der That unter Umständen das Aussprechen einer ganz bestimmten Diagnose nicht zulassen und zwar um

so weniger, als auch die beiden Processe in solcher Combination zusammen vorkommen, dass selbst die Diagnose an der Leiche unmöglich werden kann.

Die Behandlung der acuten Entzündungen ist die gleiche, wie die der Peritonitis resp. der Parametritis. Eis und Opium zunächst — Eröffnung, wenn der Durchbruch der Abscesse nach Aussen deutlich wird — sind die in Anwendung zu ziehenden Mittel. Die perimetritischen Abscesse heilen schlechter aus als die parametritischen, weil die starre Bindegewebskapsel ein rasches Zusammensinken des Hohlraums nicht zu Stande kommen lässt und weil bei Perforation durch die Decken die mechanischen Ausflussverhältnisse des Eiters aus dem Douglas'schen Raum keine günstige sind.

§. 30. An den übrigen Organen des Unterleibs sind wenigstens eitrige Peritonealherde in ähnlicher Weise entschieden seltener. Hier wie an der Leber, der Milz herrschen adhäsive Formen vor.

Wir müssen hier nur auf die Abscesse der Leber näher eingehen, weil sie doch auch bei uns etwas häufiger vorkommen und bei den mehr selbstständigen Formen ein gewisses typisches Bild zeigen.

Freilich kommt bei Weitem die grössere Mehrzahl dieser Abscesse nicht bei uns, sondern in einzelnen tropischen Ländern vor. Dort befallen sie aber allerdings vorwiegend die eingewanderten Europäer und es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese deshalb besonders disponirt erscheinen, weil sie sich nicht der nüchternen Diät der Eingebornen anbequemen, sondern nach europäischer Manier dem Genuss von reichlicher animaler Nahrung und Spirituosen ergeben bleiben. Dadurch erscheinen sie wohl mehr unterworfen den Einflüssen eines Miasma, welches höchst wahrscheinlich die suppurative Hepatitis herbeiführt. Solche primäre Formen von Leberabscessen sind bei uns ausserordentlich selten. Nur nach traumatischen Einwirkungen, nach Contusionen und penetrirenden Verletzungen sieht man dieselben etwas häufiger, aber auch hier doch nur ausnahmsweise auftreten.

Meist lässt sich, wenn wir hier Leberabscesse beobachten, die Krankheit als secundäre hier auf dem Weg der verschiedenen Blutgefässe nach der Leber importirte Entzündung nachweisen. Hierher gehören zunächst die Abscesse, welche auftraten bei entzündlichen Krankheiten im Wurzelgebiet der Pfortader, die Eiterungen in der Leber nach Dysenterie, nach eitrigen Processen am Coecum, dem Proc. vermiformis. Ferner die nicht ganz seltenen Fälle von Leberabscess nach Verletzungen und operativen Eingriffen am Mastdarm. Hier sind Pfröpfe in der Pfortader, wie auch die in Folge davon eintretende suppurative Pylophlebitis die Veranlassungen zur Lebervereiterung. Aber auch die übrigen Gefässgebiete müssen als Wege für den Transport einer entzündlichen Noxe angesehen werden. So hat man nach ulceröser Endocarditis, wie nach necrosirenden Processen in der Lunge auf dem Wege des arteriellen Thrombus Eiterheerde entstehen sehen, während eine Reihe von Leberabscessen kaum ohne Vermittelung des Gebiets der Vena cava gedacht werden können, wir meinen die eigentlichen pyämischen Abscesse. Zu ihrem Zustandekommen ist freilich die Annahme eines rückläufigen Stromes in der Vena cava nothwendig, und wenn man diesen von dem jugulares aus unter besonderen Verhältnissen experimentell nachweisen konnte, so ist das Gleiche möglich unter pathologischen Verhältnissen, nämlich bei schwacher Herzleistung und sehr geringer Abdominalrespiration (Thierfelder).

Wie viele Abscesse auf dem Wege des Imports von Bacterien durch die Blutbahn hervorgerufen werden (Klebs) bleibt noch zu constatiren.

Die letzten Formen von Abscess haben für den Chirurgen allerdings ein sehr grosses, aber doch wesentlich pathologisch-anatomisches Interesse, und die Abscesse, welche uns practisch beschätigen, sind die geringere Zahl, die traumatischen, wie die nach Dysenterie vorkommenden und die Fälle, welche man wegen mangelnden Nachweises einer primären Krankheit an anderer Stelle selbst als primäre betrachtet. Manche von diesen mögen sich wohl auch im Gebiet eines Gallenganges entwickeln, wie denn überhaupt entzündliche Processe, welche von den Gallenwegen ausgehen (Concremente u. s. w.) noch schliesslich als ursächliche Momente für die Entstehung eines Leberabscesses zu beschuldigen sind.

Die Symptome der Leberabscesse sind je nach dem Verlauf sehr verschiedene. Dieser schwankt nämlich so erheblich, dass der Abscess

binnen 8—10 Tagen zum Tode führen, aber auch Jahre lang sich hinziehen kann. Darnach hat man denn bald intensive Schmerzen in der Lebergegend und in der rechten Schulter zu erwarten, zu welchen sich Schwellung der Lebergegend, in seltenen Fällen Icterus und Fieber mit remittirendem, in den tropischen Gegenden mit intermittirendem Character hinzugesellt und selbstverständlich bald Abmagerung in Folge desselben, wie auch der Verdauungsstörung eintritt, während in den hingezogenen Fällen alle diese Symptome nur sehr undeutlich auftreten, und erst die nachweisbare Geschwulst an der Leber bei dem fiebernden hektischen Kranken die Diagnose stellen lässt. Local macht der Abscess selbstverständlich sehr verschiedene Symptome. Entwickelt er sich an den der Palpation zugänglichen Theilen der Leber, so entsteht hier eine Schwellung, die sich zunächst mit der Leber entsprechend ihren Zwerchfellsveränderungen selbst bewegt, allmählig aber nach Verwachsung mit den Bauchdecken dort entzündliches Oedem hervorruft und schliesslich zu einem fluctuirenden Abscess werden kann. Dann ist die Geschwulst natürlich nicht mehr beweglich. Entwickelt sich der Abscess nach dem Zwerchfell hin, so drängt er dieses in die Höhe und macht eine Geschwulst in den Thoraxraum hinein, welche sich durch Percussion auf der Vorderfläche als solche nachweisen lässt und schliesslich auch hier zwischen den Rippen in Phlegmone und Durchbruch enden kann. Was nun diesen Durchbruch selbst anbelangt, so kommt derselbe ausser durch die äusseren Decken bald nach der Brusthöhle, bald nach dem Darm (Magen oder Duodenum), bald nach dem Nierenbecken, oder nach dem Bauchfell zu Stande. Durch die Decken erfolgt er am häufigsten und hier öfter mit günstigem Ausgang. Nach dem Brustraum ist ebenfalls für den Fall eines Lungendurchbruchs Entleerung durch die Bronchien und Heilung möglich. Auch die Darmentleerung kann zu heilender Entleerung des Eiters führen.

Die Abscesse der Leber haben im Allgemeinen eine sehr schlimme Prognose. So gehen vor allem die Kranken mit pyaemischen Lebereiterungen fast alle zu Grunde, meist nicht direct an den Folgen des Abscesses, sondern an den Folgen der pyaemischen Infection im Allgemeinen. Aber auch die Krankheit, wie sie in den Tropen vorkommt, tödtet die Mehrzahl derer, welche von ihr befallen werden. Nach Thierfelder's Zusammenstellung mag die Mortalität zwischen 70 und 80 Procent betragen. Auch bei uns ist das Verhältniss der Genesenen zu den Gestorbenen durchaus kein günstiges. Unter 12 traumatischen Abscessen endeten 7 in Genesung (Thierfelder). Von den ohne Operation Genesenden, scheint die Entleerung des Eiters durch die Bronchien am meisten günstigen Ausgang herbeigeführt zu haben. Die Entleerung durch den Darm hat fast ebensoviel günstige Resultate, während der spontane Durchbruch nach Aussen durch die Bauch- oder Brustdecken nicht sehr günstig erscheint.

Resorption des Abscesses erfolgt gewiss nur bei sehr beschränkter Ausdehnung desselben und auch hier ausnahmsweise.

Wir sehen ab von der Behandlung der suppurativen Hepatitis im

sogenannten entzündlichen Stadium, also vor dem Eintreten deutlicher Zeichen von Eiterung. Sie ist nach allgemein medicinischen Grundsätzen zu leiten. Ist einmal Eiterung eingetreten und lässt sich dieselbe durch die Untersuchung als an einer für die Operation zugänglichen Stelle vorhanden nachweisen, so ist man im Stande die Prognose des Abscesses durch rechtzeitige Eröffnung entschieden besser zu gestalten. Thierfelder fand unter 34 Operirten in der Literatur der letzten 15 Jahre, 22 Genesene verzeichnet und die Gestorbenen waren meist solche, bei denen der Abscess schon sehr lange bestand, sehr gross und ausgedehnt geworden war, also überhaupt die von vorne herein desolaten Fälle. Früh operiren ist also demnach entschieden günstiger als Operation nach langem Abwarten. Es bezeichnet somit einen entschiedenen Fortschritt in der Geschichte der Operation, wenn man daraus lernte, noch bevor der Abscess nach aussen durchgebrochen war, ja bevor er mit dem Peritoneum parietale verwachsen war, die Operation auf demselben Weg, auf welchem man die der Leberechinococcen verrichtet, auszuführen. (Siehe §. 39.). Es sollte zunächst die Verwachsung der Bauchfellplatten herbeigeführt werden, um das Einfliessen des Eiters in den Raum der Bauchhöhle unmöglich zu machen, und dies erzielt man auf dem Weg des Begin'schen, des Recamier'schen Verfahrens. (Siehe a. a. O.). Bald aber lernte man auf noch einfacherem Wege, als auf dem des Aetzmittels dasselbe Ziel erreichen. Man stiess einen Troicart in die Stelle, welche durch Geschwulst, durch Oedem der Decken den Wegweiser abgab und liess die Canüle desselben liegen, falls Eiter abfloss. Im anderen Fall entfernte man den ganzen Troicar und sah die Punction nur als eine explorative an. Eine solche hat keine weiteren Nachtheile im Gefolge. Dadurch entstand eine entzündliche Reizung und Verwachsung der von dem Troicar durchbohrten Bauchfellplatten. Neuere englische und französische Chirurgen bedienen sich allgemein dieses Verfahrens. Es wird ein mittelweiter Troicart eingestossen und die Canüle bleibt liegen bis sie los wird, respective bis Eiter neben derselben hervorquillt. Dies ist meist am dritten Tage der Fall. Dann wird sie entfernt und die Fistel durch ein eingeführtes Drainagerohr offen gehalten, wenn es nöthig ist auch die Höhle mit desinficirenden Mitteln ausgespült. Uns scheint es noch sicherer, wenn dies irgend möglich wäre, nach dem §. 39. geschilderten Simon'schen Verfahren für Echinococcusoperation zwei Troicarts einzustossen und nach eingetretener Verwachsung die Brücke zwischen ihnen zu durchschneiden. Man gewinnt dadurch eine gehörig breite Oeffnung, welche bei der ersten Methode immer eng und für grosse Abscesse unzureichend ausfallen wird.

Hat der Eiter bereits eine Phlegmone der Decken bewirkt, oder ist deutliche Fluctuation vorhanden, so eröffnet man mit breitem Schnitt.

Auch von der Gallenblase aus entwickeln sich zuweilen Abscesse bei Concrementen innerhalb derselben. Sie brechen gern nach der Nabelgegend durch. In einzelnen Fällen kommen sie auch weit von der Gallenblase entfernt durch die Haut-

decken zum Durchbruch und sie heilen meist nach Entleerung der Steine. In einzelnen Fällen hat man beobachtet, dass solche bereits verheilte Fisteln sich wieder öffneten, um von Neuem Concremente durchtreten zu lassen. In anderen Fällen erfolgt der Durchbruch noch immer in den Darm.

Zu besonderen Formen von Peritoneal-Ergüssen giebt aber noch der Darm Veranlassung. Wenn ein Theil des Darmrohrs durch einen von der Schleimhautseite beginnenden ulcerativen Process befallen wird, so hat sich, ehe der Durchbruch eines solchen Processes nach aussen erfolgt, meist eine adhäsive Verklebung der Serosa mit der serösen Oberfläche eines anderen Organes oder mit der Bauchwand gebildet. Dann kann es, unter der Voraussetzung, dass dieses andere Organ ein Darm war, zur schliesslichen Perforation desselben kommen und somit eine von der einen Darmschlinge in die andere gehende Fistel sich ausbilden, oder falls eine Darmschlinge sich an die Blasenwand anlegte, entsteht eine Darm-Blasenfistel. Bei directer Anlagerung des Darmes an die Bauchwand und Perforation der letzteren ist das Resultat eine nach aussen mündende Darmfistel. Wir treffen hier also ähnliche Verhältnisse wieder, wie wir dieselben bereits mehrfach für die Verletzungen des Bauchs und Darms beschrieben haben.

Eine Perforation frei in die Bauchhöhle ruft zumeist eine acutseptische Peritonitis hervor, aber ebensowenig wie bei den Verletzungen des Darms unter allen Umständen.

Wie die Verletzung von Darmtheilen, welche nur zum Theil Peritonealbekleidung haben, nur dann Gefahr in dieser Richtung bot, falls eben die dem Bauchraum zugekehrte Wand betroffen war, so entsteht auch bei der ulcerativen Perforation des Colon an den entsprechenden von Bauchfell freien Stellen ein Kotherguss in das Bindegewebe, welches der hinteren Wand des Darmrohrs anliegt. Die Folge davon ist eine septische Phlegmone — wir lernten dieselbe als vom Colon ascendens ausgehend und sich im Gebiete des Beckens und der Lenden ausbreitend bereits kennen — und der schliessliche Endausgang ist der Kothabscess, Stercoral-Abscess. Aber auch innerhalb des Bauchfells kann es zur Bildung von Kothextravasaten und Kothabscessen kommen, ohne dass eine diffuse Entzündung eintritt. Es gehört dazu nur, dass vor der Perforation der Darmwand die Schlinge bereits mit anderen Schlingen oder mit dem Netz oder mit der Bauchwand so verklebt war, dass der Koth einen präformirten Raum traf, als er den Darm verliess. Auch in dem Fall einer Verletzung kann ja eine so rasche Verklebung der Eingeweide in der Umgebung des Extravasats zu Stande kommen, falls nur der Austritt des Darminhalts nicht zu rapid und zu massenhaft erfolgte.

Die Geschicke dieser Kothextravasate haben wir bereits andeutungsweise verfolgt. Nothwendig bedingen sie wohl immer eine Eiterung, welche je nach der Masse und Beschaffenheit des Extravasats einen bald mehr, bald weniger fauligen Character trägt, und somit zur Ausheilung durch Resorption kaum jemals geeignet ist.

Bei der Vergrösserung des fauligen Heerdes kann nun alsbald ein neues Platzen desselben nach der Bauchhöhle hin stattfinden, dann meist mit nachfolgender tödtlicher Peritonitis septica. Eine breite Perforation in einen anliegenden Darm oder durch die Blase, den Uterus etc. mit Entleerung dahin, ist die zweite Möglichkeit, der schliessliche Durchbruch des Bauchfells und der übrigen Bauchdecken, der letzteren, nachdem sich aussen eine septische Phlegmone entwickelt hatte, ist die dritte.

Die Diagnose dieser verschiedenen Ausgänge bleibt natürlich bis zu einer gewissen Grenze unsicher.

Vorhergehende Verletzungen am Darm und nachweisbar vorhandene ulcerative Processe, bei welchen sich plötzlich Symptome einer circumscripten Peritonitis herausbilden, berechtigen zu der Vermuthung, dass ein Kothextravasat stattgefunden habe, aber erst die nachweisbare Geschwulst mit hektischem Fieber macht die Existenz wahrscheinlich und erst das Auftreten der septischen Phlegmone der Decken, mit dem Nachweis von Gas in den Geweben, dessen Anwesenheit sich entweder als Emphysem oder bei einem ausgedehnteren Gas gefüllten Raum durch die tympanitische Percussion bei der Untersuchung zu erkennen giebt, liefert den unzweifelhaften Beweis.

In einem solchen Falle muss man durch ausgiebige Incision für die Entleerung des Abscesses Sorge tragen.

§. 31. Auch das in die Bauchhöhle frei ergossene Blut kann zur Entstehung circumscripter Peritonitis mit Abkapselung des Blutheerdes führen. Dann folgt noch schliesslich Resorption oder die Bildung einer Blutcyste, wenn nicht ein intraperitonealer Abscess zu Stande kommt. Meist fliesst das Blut, welches nicht sofort resorbirt wird, nach dem kleinen Becken hin, und führt hier Erscheinungen von Druck auf Blase und Darm herbei, welche, falls Abkapselung des Ergusses durch Peritonitis eintritt, eine gewisse Constanz haben.

Auch hier geben Blutungen, welche aus dem Bauchfellüberzug des Uterus, der Ovarien, den Tuben stammen können und welche entweder bei vorausgegangener Perimetritis in den abgekapselten perimetritischen Heerd stattfinden oder um die sich erst nachher eine peritonitische Kapsel bildet, ein sehr typisches Bild für den Verlauf solcher mit localer Bauchfellentzündung gepaarter Blutung. Die unter dem Namen Haematocele retrouterina zuerst von Nélaton beschriebene Krankheit localisirt sich aber, wie der Name sagt, in dem zwischen Gebärmutter und Rectum gelegenen Raum. Sie drängt somit die Gebärmutter nach vorn und übt einen indirecten Druck auf die Blase, während sie nach hinten das Rectum beengt. Die Geschwulst selbst ist von der Bauchdecke aus über der Symphyse oder etwas nach rechts oder links von der Mitte fühlbar und auch per Vaginam und Rectum leicht zu constatiren. Ist sie nicht zu gross, so lässt sich die Gebärmutter nach vorn von ihr nachweisen.

Neben den localen Erscheinungen von Druck finden sich die Symptome der Anaemie und der Peritonitis. Im Allgemeinen ist der Verlauf ein in die Länge gezogener und meist tritt auch nach langer Zeit noch Resorption unter Verkleinerung und Härterwerden der Geschwulst ein. Seltener findet die Perforation und die Entleerung des inzwischen eitrig gewordenen Inhalts statt. Zum Glück ist auch hier die ominöse Peritonealperforation die seltenste. Auch der Durchbruch in die Blase tritt nicht häufig ein, öfter schon der in die Scheide und am häufigsten die Entleerung nach dem Rec-

tum. Meist verlaufen die Perforationen in letzterer Richtung günstig, doch fehlen dabei auch nicht die Gefahren der Verjauchung des Inhalts und die eines acuten und chronischen Infectionsfiebers.

Die Therapie weicht zunächst von der bei Perimetritis angegebenen nicht wesentlich ab. In der Folge ist dieselbe wesentlich eine zuwartende und alle Eingriffe sind ohne besondere Indication zu verwerfen. Eine solche Indication kann wohl auftreten bei sehr grossem Tumor und bei sehr heftigen Druckerscheinungen auf Blase und Rectum. In solchen Fällen kommt man wohl in die Lage den flüssigen Inhalt durch Punction zu entleeren.

Tritt Verjauchung des Ergusses ein, ein Zufall, welcher ganz ausnahmsweise vor Eröffnung der Geschwulst, häufiger nach Durchbruch derselben oder nach der Punction eintreten kann, indem man im letztern Fall mit dem Troicar Fäulniss erregende Körper importirt hat, so ist wesentlich nur von der breiten Eröffnung des Heerdes von der Scheide aus und der Entleerung des zersetzten Inhalts mit nachträglicher Ausspülung der Höhle, Einlegung eines Rohres in die Wundöffnung u. s. w. etwas zu erwarten.

In seltenen Fällen hat man auch eine Blutgeschwulst in der Peritonealtasche zwischen Uterus und Blase entstehen sehen (Haematocele autenterina).

Die Punction des Bauches. Paracentesis abdominis.

§. 32. Wenn sich eine grössere Menge von Flüssigkeit frei in der Bauchhöhle ansammelt, so entsteht dadurch eine zunehmende Ausdehnung und Spannung der Bauchwand. Der Druck, welcher auf dem Zwerchfell lastet, veranlasst mit dem Grad der Spannung wachsende Respirationsbeschwerden. Aber auch die Circulation im Unterleib, sowie bald auch die in den unteren Extremitäten, leidet Noth und es kommt zu stärkeren Oedemen.

Ein grosser Theil der Kranken mit Ascites laborirt an Kreislaufstörungen innerhalb der Brust oder des Bauches und die Bauchhöhlenwassersucht ist die Folge der Herzkrankheit, der Störungen im Kreislauf der Leber oder der Nieren, deren Erörterung nicht hierher gehört. Ein kleinerer Theil bekommt serösen Erguss in das Bauchfell bei Erkrankung des letzteren, bei Carcinom des Netzes, bei diffuser Tuberculose u. s. w. und nur bei wenigen Fällen findet sich ein serofibrinöser resp. seröser Erguss mit einer geringen Menge von Eiterkörperchen, welcher als entzündliches Product aus den Wandungen der Bauchhöhle betrachtet werden muss.

Somit ist es einleuchtend, dass nur in den allerseltensten Fällen die Operation, welche die Leidenden von den oben angedeuteten Beschwerden befreien soll, eine wirkliche definitive Heilung bezwecken kann. Dies würde nur in den seltenen Fällen von entzündlichen Ergüssen zu erwarten sein. Wohl aber ist sie ein sehr wesentliches palliatives Mittel zur vorübergehenden Beseitigung eines Theils der schlimmsten Beschwerden, welche im Verlauf der gedachten chronischen Krankheiten auftreten.

Füllt sich die Bauchhöhle allmählig mit Flüssigkeit, so nimmt dieselbe je nach der Lage oder Stellung des Kranken den tiefsten Punkt in derselben ein. Die Intestina, welche leichter sind, werden zunächst auf der Flüssigkeit schwimmen, insofern dies die Länge ihrer Mesenterien oder etwaige abnorme Verwachsungsstränge zulassen. Es wird also in der Rückenlage, so lange die Füllung keine ganz pralle ist, das Wasser die Seitenwände des Bauches nach aussen drängen und an der vorderen Bauchwand werden die lufthaltigen Intestina anliegen. Im Stehen

und Sitzen hingegen sammelt sich die Flüssigkeit gleichmässig im Becken und im unteren Theil des Bauchraums, während der obere unterhalb des Zwerchfells gelegene frei bleibt und bei Seitenlage sinkt die Flüssigkeit in die Seitengegend, auf welcher der Kranke liegt. So lange der Bauch nicht ganz gefüllt ist, kann man diese Verhältnisse durch physikalische Untersuchung leicht nachweisen. Klopft man bei Rückenlage an die Bauchwand auf einer Seite mit drei Fingern der einen Hand und legt die freie Hand auf der anderen Seite an die Bauchdecken an, so fühlt man mit letzterer deutlich die fortgepflanzte Wellenbewegung und ebenso weist man durch die gleiche undulirende Bewegung an anderer Stelle die Flüssigkeit in der Seitenlage und im Stehen nach. Die Percussion giebt aber noch strictere Zeichen für die Höhe des Wasserstandes und für die Lage der Intestina, indem sie an dem dumpfen Schall, welcher auch hier je nach der Lage wechselt, die Höhe des Wasserstandes und die Lage der lufthaltigen Intestina durch den tympanitischen Schall nachweisen lässt. Füllt sich die Bauchhöhle mehr und mehr, so bleibt schliesslich in der Rückenlage noch die Gegend der Linea alba leicht tympanitisch; bei stärkerer Füllung schwindet mit zunehmender Spannung der Decken auch dieser Streif von tympanitischem Schall.

Eine Aenderung in diesem Verhalten tritt nur ein, wenn luftgefüllte Intestina abnormer Weise an der Bauchwand fixirt sind.

§. 33. Die Entleerung der Flüssigkeit nach der oben gedachten Indication wird mit dem Troicart vorgenommen. Das Instrument darf zu diesem Zweck nicht zu dünn gewählt werden. Da man die Operation überhaupt nur vornimmt, wenn die Bauchhöhle mit der Flüssigkeit prall gefüllt ist, so kommt man kaum in die Lage, an den Stellen, welche man wählt, einen Darm zu verletzen. Vorherige Percussion wird aber auch jedenfalls davor schützen. Ausserdem hätte man sich auch zu wahren, dass man die vergrösserte Leber oder Milz träfe. In den meisten Fällen werden diese Organe bei so enormer Vergrösserung leicht zu finden sein, da die Leber aber eher stark vergrössert zu sein pflegt, und überhaupt dem Bereich der vorderen Bauchwand, innerhalb welcher man punctirt, näher liegt, so wählt man lieber die linke Seite. Nimmt man überhaupt nicht die Mittellinie, den Nabel selbst bei Vortreibung desselben oder den daranstossenden Theil der Linea alba, so hat man in dem Gebiete des Bauches nach abwärts bis etwa in die Gegend, wo man die Blase zu erwarten hätte, wesentlich nur noch die Verletzung eines grösseren Gefässes zu fürchten. Das einzige Gefäss von Bedeutung, welches da in Frage kommt, ist die Epigastrica, deren Verletzung in der That mehrere Male zu tödtlichem Ende geführt hat. Man vermeidet die Arterie und trifft auch eine relativ dünne Stelle am Bauch, falls man auf der linken Seite, in der Mitte einer Linie zwischen Nabel und Spina anterior super. den Troicart einstösst (Richter). Man hat hier neben dem angeführten den weiteren Vortheil, dass man an einer Stelle der Bauchwand eindringt, welche relativ dünn ist. Auch ein mit Wasser gefüllter Bruchsack ist öfter mit Glück zur Punction gewählt worden und der Curiosität halber wäre noch zu erwähnen, dass man mit der Absicht, durch eine Bauchhöhlen-Blasenfistel einen ständigen Abfluss von Flüssigkeit zu unterhalten, einen Troicart durch die weibliche Harnröhre in eine Blase und von hier in das Peritoneum eingebracht hat (Buchanan). Weniger verwerflich ist immerhin noch die Wahl eines Prolapsus vaginae als Entleerungsstelle.

Vor Allem wähle man die Stelle aus, welche deutlich fluctuirt.

Die Linea alba unterhalb des Nabels ist für diesen Fall wohl mit die geeignetste Punctionsstelle, vorausgesetzt, dass man sich von der Abwesenheit einer Hernie überzeugt hat. Der Nabel ist weniger geeignet, weil in dem prolabirten Theil eine Darmschlinge vorhanden sein kann. Die Literatur kennt mehrere Fälle von Verletzung solcher. Kann man die Abwesenheit dieses Hindernisses für die Punction constatiren, so punctire man wenigstens nicht mit der Lanzette (Dupuytren), da eine Lanzettenwunde sich nicht so leicht schliesst, wie der Stich eines Stilets und somit leichter Netz vorfällt, wie es in der That öfter beobachtet wurde, auch die Wunde leichter zum Import von Fäulnisserregern dienen kann. Sind Bedenken gegen die Linea alba, so wäre die Mitte der oben gedachten Linie zwischen Nabel und Spina zu wählen.

Meist ziehen die Kranken bei der Punction eine halbsitzende Lage vor, da sie in einer solchen am besten athmen. Sie hat nur das gegen sich, dass besonders bei an sich anämischen Personen, so bald der Druck im Bauche nachlässt, leicht Gehirn-Anaemie eintritt. In solchen Fällen thut man gut, die Punction im Liegen auszuführen, oder die Patienten wenigstens später, wenn ein Theil des Wassers ausgeflossen ist, flach zu legen.

Der Troicart wird mit seinem Griff in die Hohlhand gefasst und der Zeigefinger an der Canüle soweit gegen die Spitze vorgeschoben, als man dieselbe in die Bauchwand einstechen will, je nach der Dicke der Bauchwandungen, 3—5 Cmt. Das Einstossen geschehe kraftvoll und rasch mit einer leichten Drehung des Instrumentes. Dann wird sofort das Stilet ausgezogen. Nun springt meist das Wasser im Strahl hervor, aber mit dem Nachlass des Druckes fliesst es allmählig langsamer. Gut ist es, wenn man die Entleerung im Anfang nicht zu rasch vornimmt, weil eben in einem solchen Falle bei dem Aufhören des Druckes im Abdomen eine rasche Füllung der Bauchgefässe und eine relative Leere des Gehirns und damit Ohnmacht eintreten kann. In seltenen Fällen ist der Tod unter solchen Verhältnissen eingetreten (Richter). Die Gefahr der Ohnmacht ist übrigens vorüber, sobald der Druck überhaupt so niedrig geworden ist, dass die Flüssigkeit nicht mehr im Strahl hervordringt. Dann kann man durch ein um den Bauch gelegtes Handtuch, welches an jedem Ende nach hinten angezogen wird, noch besser aber durch die breit aufgelegten Hände, den Ausfluss befördern. Diese Maassregeln soll man aber nicht übertreiben, denn den letzten Rest entleert man doch nicht. Zuweilen sickert ein Theil desselben noch in den nächsten 24 Stunden aus der Punctionsöffnung aus.

Oefter stockt der Ausfluss plötzlich, ein Netz- oder Darmstück hat sich vorgelegt, ein Flocken hat das Rohr verstopft. Man bewegt dasselbe vorsichtig durch Rotation oder Vorschieben nach einer anderen Stelle oder schiebt, wenn dies nicht hilft, eine Sonde durch die Oeffnung in die Bauchhöhle vor und beseitigt das Hinderniss. Ist die Flüssigkeit überhaupt sehr reich an Flocken, so führt dies meist

zur Unterbrechung der Operation. In solchen Fällen wählt man später einen stärkeren Troikart.

In seltenen Fällen hat man den Vorfall kleiner Netzstückchen durch die Punctionsöffnung gesehen. Solche sind nur dann zurückzuschieben, falls sie sofort nach dem Ausziehen der Canüle vortreten, da im anderen Falle leicht tödtliche Peritonitis eintritt.

Ebenso hat man in sehr seltenen Fällen tödtliche Blutung aus der Troicartcanüle oder aus der Stichöffnung beobachtet. Einige Mal scheint durch den Nachlass des Drucks aus den geplatzten abnorm ausgedehnten Gefässen des Bauchfells die tödtliche Blutung gekommen zu sein. In anderen Fällen war in der That die Epigastrica resp. abnorme Aeste derselben, verletzt, in wieder anderen kam das Blut aus einer verletzten Netzarterie. Es ist klar, dass man unter solchen, wie schon bemerkt, zum Glück sehr seltenen Verhältnissen bei dem Eintritt dieses Ereignisses ziemlich rathlos und auf allgemeine Mittel, Compression des Bauchs durch Binden-Einwickelung, Eisblasen etc. beschränkt ist. Nur dann, wenn man sicher wäre, eine Epigastrica verletzt zu haben, würde sich die Continuitätsligatur dieses Gefässes empfehlen, falls man nicht vorzieht, durch zwei oberhalb und unterhalb der Stichwunde durchgeführte Catgutfäden eine percutane Umstechung desselben zu versuchen.

Die hauptsächlich von Frankreich aus in Vorschlag gebrachte und ziemlich oft ausgeführte Jodinjection in die Bauchhöhle konnte selbstverständlich nur bei idiopatischem Hydrops Erfolg haben. Leriche hat unter solchen Verhältnissen 32 Gr. Tinct. jod., 4 Gr. Kal. jodat., 250 Gr. Aq. eingespritzt und angeblich Heilung erzielt, ebenso Ore, Boinet u. A. Die Erscheinungen nach der Jodinjection sind übrigens meist recht erhebliche und in einer ganzen Reihe von Fällen trat der Tod ein.

So bleibt also für die unheilbaren Fälle nichts übrig, als eine Wiederholung der ja an sich nicht gefährlichen Operation. Dieselbe wurde zuweilen ausserordentlich häufig bis zu 100 Mal und darüber ausgeführt. (S. B. Schmidt, Art. Paracentesis bei Günther.)

§. 34. Viel seltener als bei Ascites kommt man in die Lage bei Ansammlung von Luft in der Bauchhöhle oder im Darm zu punctiren.

Ansammlung von freier Luft in der Bauchhöhle (Tympanites peritonealis) kommt vor bei Darmperforation, bei fauliger Peritonitis nach Perforation eines Abscesses der Lunge nach Verwachsung mit dem Zwerchfell. Schon hieraus geht hervor, wie wenig in solchen Fällen von solcher Operation zu erwarten ist. Aber auch die Diagnose ist nicht vollständig sicher. Gegenüber der Luftansammlung im Darm (Tympanites intestinalis) soll, bei frei im Bauchraum enthaltenem Gas die Schwellung eine viel gleichmässigere sein und dazu die Leberdämpfung wegfallen. Das letzte Symptom fehlt, sobald die Leber verwachsen ist, und umgekehrt kann sich das sehr stark ausgedehnte Colon zwischen Leber und Rippenwand hineindrängen.

Immerhin wird man bei eintretender Perforationsperitonitis die

Diagnose leicht machen können. Die Operation, welche mit feinem Troicart an der prominirendsten Stelle vorgenommen wird (Schuh), kann wenig schaden, aber auch wohl höchstens nur palliativ nützen. Zwei Fälle, in welchen das Leben durch die Punction erhalten sein soll, sind vollkommen unklar (Zeis).

Auch die Bestrebungen, bei starker Spannung der im stenosirten Darm enthaltenen Gase, durch Punction die schweren Symptome zu lindern, sind schon sehr alt und bereits von Mothe in einer bestimmten Operationsmethode angegeben. Es scheint auch, dass, falls man mit feinem Troicart einsticht oder den Aspirationsapparat anwendet, die Gefahr des Luft- und Kotheintritts in die Bauchhöhle nicht so gross ist, als man früher annahm; anderseits war auch bis jetzt der Nutzen meist höchstens ein palliativer. Mothe räth das Colon anzustechen, in einer Linie von der letzten Rippe nach der Spina. Wir kommen bei der Besprechung des Ileus und bei der Bruchoperation nochmals auf das Verfahren zurück.

III. Die Geschwülste des Bauches.

§. 35. Für den Zweck, welchen wir verfolgen, erscheint es passend, die Geschwülste an und in dem Bauche, welche den Chirurgen in so fern angehn, als sie möglicherweise dem Bereich der operativen Thätigkeit anheimfallen, kurz zu besprechen und am Schluss der Besprechung Bemerkungen über die differentielle Diagnose dieser Neubildungen hinzuzufügen.

1. Die Geschwülste der Bauchdecken.

Wesentlich sind es cystische und Geschwülste, welche der Bindegewebsreihe angehören.

Luschka hat im Jahre 1862 zuerst auf die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens cystischer Geschwülste in der vorderen Bauchwand aufmerksam gemacht, welche sich durch Entartung des Urachus entwickeln, und seit der Zeit sind von verschiedenen Seiten (Hoffmann, Wolf aus Roser's Klinik etc.) Mittheilungen ergangen über Beobachtung und Operation von Cysten, welche sich in der vordern Bauchwand zwischen Nabel und Symphyse bis zu kopfgrossen Geschwülsten entwickelten, deren Lage und anatomische Beschaffenheit kaum eine andere Erklärung ihres Ausgangspunktes zuliess. Man kann sie „praeperitoneale Cysten“ nennen. Abgesehen von cystischen Geschwülsten in dieser Gegend giebt es noch Beobachtungen über Cystenbildungen beim Weib, welche sich vom Ligam. rotundum aus in der Gegend des Leistenringes und von da nach der grossen Schamlippe hin, beim Manne im Bereich des Leistencanals (siehe Hydrocele) entwickeln. Aber ausser diesen durch Dilatation eines normaler Weise verwachsenen foetalen Hohlraums entstandenen cystischen Bildungen hat man noch an Echinococcen der Bauchwandungen zu denken. Sie kommen offenbar auch, wenn überhaupt nicht häufig, so doch mit einer gewissen Vorliebe, in dem eben bereits als Ausbreitungsgebiet für die Urachuscysten bezeichneten praeperitonealen Raum vor. Mouchet hat eine Anzahl solcher Fälle zusammengestellt und auf die Schwierigkeit der Diagnose hingewiesen. Diese Cysten der vordern Bauchwand, welche sich durch Fluctuation resp. Undulation und in einzelnen Fällen durch Schwirren (Echinococcus) kenntlich machen, sind deshalb zuweilen schwer zu diagnosticiren, weil sie sich in grosser Breite ausdehnen und leicht eine cystische Geschwulst, welche der Bauchwand nur anliegt, vortäuschen können. Punction, unter Umständen explorative Incision sichern die Diagnose. Die Blasenentleerung muss immer zur Vermeidung der Verwechselung dieser Cysten mit der ausgedehnten Harnblase vor der Untersuchung vorgenommen werden.

Bei der Behandlung würde man zunächst an Punction und Jodinjection, wie an Incision mit Offenerhalten des Sackes und Ausspülen desselben während der Heilung denken. Die Exstirpation ist wegen der Peritonealverletzung nicht ohne Bedenken, doch in einem Fall (Wolf) von Roser mit Glück ausgeführt worden.

Häufiger schon kommen Geschwülste am Bauche vor, welche der Bindegewebsreihe angehören, und vor allen Dingen haben die fascialen Sarcome und Fibrome etwas recht typisches. Sie wurden bereits

mehrfach als vom Lig. rotund. ausgehende Geschwülste, ausserdem aber hauptsächlich an zwei Stellen beobachtet. Zuerst hat Nélaton auf das häufigere Vorkommen solcher von der Fossa ilei oder der Crista ausgehender Tumoren, welche er nur bei Frauen beobachtete, aufmerksam gemacht. Auch ich habe ähnliche von da aus in breiter Ausdehnung bis zur Leber und der Mittellinie des Bauches hinwachsende Fibrome zweimal gesehen, welche sich im subserösen Gewebe entwickelt hatten und die verhältnissmässig langsam gewachsen waren.

Eine zweite Stelle, von welcher öfter die Entwickelung gesehen wurde, ist die Scheide des Rectus. Solche Geschwülste kommen somit, falls sie über den Nabel liegen, überhaupt nicht mit dem Peritoneum in Berührung.

In einem Fall, welchen ich operirte, hatte der Tumor Hemdenknopfform, d. h. es fand sich eine Einschnürung entsprechend dem hinteren Blatt der Scheide und eine Geschwulst sass demselben nach aussen, eine nach innen entsprechend dem subserösen Gewebe auf.

Die Geschwülste lassen sich meist leicht als den Decken hügelig aufsitzende, die Bewegungen derselben mitmachende nachweisen. Doch ist Irrthum um so mehr möglich als es vorkommt, dass ein Sarcom des Netzes durch das Bauchfell durchwächst und dann als Geschwulst der Bauchdecken imponirt. Bei der Exstirpation sei man vorsichtig wegen Peritonealverletzung.

Auch Lipome finden sich nicht selten am Bauch. Zum grossen Theil sind sie gestielt, indem sie sich aus dem subserösen Gewebe entwickeln und entweder aus einer der Bruchpforten oder aus einer der Spalten zwischen den Fascien, der Linea alba u. s. w. durchtretend unter der Haut als pilzförmige Geschwulst liegen. Ueber ihr Verhältniss zu den Hernien siehe später. Die Diagnose, ob nicht auch ein Bruchsack zu dem Lipom gehört, oder ob nicht die Geschwulst überhaupt ein mit Fett oder Netz gefüllter Bruchsack ist, erscheint oft schwierig. Da man aber meist keine Ursache hat, diese an sich harmlosen Geschwülste operativ anzugreifen, so ist es von geringerem Belang. In einzelnen Fällen sah man auch Lipome in diffuser Form von dem subserösen Gewebe ausgehn und zu grossen Geschwülsten heranwachsen. Ein Ort, welcher in den Bauchdecken noch etwas häufiger von Geschwülsten heimgesucht wird, ist der Nabel (Küster). Sie können ausgehn von der gefalteten Haut des Nabels wie von der Nabelnarbe und dem Canalis umbilicalis. Gestielte Papillome, Sarcome, aber auch Carcinome wurden hier beobachtet.

Die gestielten Geschwülste können zum Theil durch Abbinden, durch die galvanokaustische Schlinge etc. entfernt werden. Bei den nicht gestielten tiefer gehenden kommt auch hier die Verletzung des Peritoneum in Frage.

2. Die Geschwülste der Bauchhöhle.

§. 36. Während wir bei der Besprechung der differentiellen Diagnose auch Neoplasmen erwähnen müssen, welche der chirurgischen

Kunst bis dahin nicht zugänglich erscheinen, wollen wir hier nur die praktisch wichtigen weil operativ angreifbaren Neubildungen kurz betrachten. Dabei müssen wir die Geschwülste eines, streng genommen, nicht intraperitonealen Organes, wir meinen die Niere, in das Bereich dieser Betrachtung ziehen.

Wir beginnen mit den cystischen Geschwülsten und zwar zunächst mit der im Bauch häufig vorkommenden parasitären Geschwulst, dem Echinococcus.

Fig. 86. und 87.



Taenia Echinococcus.
Die kleine Figur bezeichnet natürliche Grösse.

Im oberen Theil des Dünndarms vom Hunde existirt sehr häufig in geselliger Weise ein kleiner, 4 Mm. langer, aus drei Gliedern bestehender Bandwurm, die Taenia Echinococcus. An dem stark vorspringenden Rostellum seines Kopfes finden sich 30 bis 50 in zwei Reihen gestellte Haken.

Wie es geschieht, dass die Glieder dieses Wurmes in die Eingeweide des Menschen kommen, das ist durchaus nicht immer klar, aber doch bei dem häufigen Verkehr des Menschen mit dem Hunde, bei der Neigung dieser Thiere sich selbst an den Theilen, an welchen die leicht abgehenden Würmer hängen bleiben, und dann wieder ihre Herren und Fremde zu belecken, begreiflich. Die Häufigkeit der Echinococcen in Island (auf 7 Menschen einer), die Häufigkeit derselben unter Schäfern u. s. w. spricht hinlänglich für die Wahrscheinlichkeit, dass der Uebergang durch Hunde vermittelt wird. In Mecklenburg deckt sich vielleicht die Häufigkeit des Echinococcus mit der dort bestehenden Unsitte, aus frischem kalkigen Hundekoth gemachte Pillen als Hausmittel bei manchen Krankheiten anzuwenden.

Die aus dem Darm auswandernden Embryonen des Echinococcus gelangen wahrscheinlich durch die Gallenwege oder durch die Pfortader in den Organismus und

entwickeln sich hier am häufigsten in der Leber, aber auch in der Lunge, Nieren, Milz, Netz, im Gehirn, den Knochen, den Bindegewebszwischenräumen der Muskeln u. s. w. zu einem Finnenwurm, welcher colossale bis zu kopfgrosse und grössere Geschwülste machen kann.

Die von einer Bindegewebskapsel innerhalb des betreffenden Organs umschlossene Mutterblase des Echinococcus ist zunächst sehr zart und durchsichtig, bläulich weiss, wird aber bald derber, weisslicher. Sie besteht aus einer chitinhaltigen Substanz und zeigt einen deutlich geschichteten Bau. Die Innenfläche der Blase ist mit einer körnigen Keimschicht so austapeziert, dass ihre Oberfläche ungleich erscheint. Diese parenchymatöse Schicht verdichtet sich zu kleinen Hervorragungen, welche Hohlräume,

Fig. 88.



Brutkapseln mit theils freien, theils noch festhaftenden Scolices.

die Brutkapseln, enthalten. Innerhalb dieser entstehen die Bandwurmköpfe, die Scolices als kleine, zunächst noch durch einen hohlen Stiel mit der Brutkapsel verbundene konische Körperchen, an deren frei in den Hohlraum hineinragenden Enden sich die Säugnäpfchen und um dieselben herum zwei Reihen von Haken, der Hakenkranz, bilden. Die Scolices schnüren sich bald ab und schwimmen frei in dem Brutraum. Ihr contractiles Parenchym erlaubt ein Einziehen und Ausstülpen des Kopfes. Innerhalb des Parenchyms haben sie geschichtete Kalkconcremente.

Fig. 89.



Scolex ausgestülpt.

Fig. 90.



Freier Scolex eingezogen.

Fig. 91.



Echinococcus-Häkchen.

Nicht in allen Fällen entstehen diese Proliferationsvorgänge innerhalb der Blase und stets erst, nachdem die Mutterblase eine gewisse Grösse erreicht hat. In dem Echinococcus des Menschen pflegen sich dann immer zuerst und zwar meist massen-

hafte Tochterblasen zu bilden und erst die Wandung der Tochterblase zeigt die Brut, welche übrigens auch wieder leicht zu Grunde geht, so dass man sie oft in anscheinend gesunden Blasen überhaupt nicht findet. Häufig kommt es aber auch bei sehr grosser Blase überhaupt weder zur Entwickelung von Tochterblasen, noch von Brut. (Sogenannte Acephalocystensäcke.)

Der Inhalt stellt, so lange keine Entzündung innerhalb der meist sehr derben Kapsel stattfand, eine klare wässerige Flüssigkeit dar, von 1,007—1,015 spec. Gewicht und von neutraler oder alkal. Reaction, welche für gewöhnlich kein Eiweiss enthalten soll. Abweichungen davon kommen häufig vor, nicht nur, falls schon eine Punction gemacht wurde, sondern auch ohne dies. Dann finden sich auch meist einzelne Eiterkörperchen und es hat wohl entzündliche Transsudation stattgefunden. Reich ist die Flüssigkeit an Kochsalz und als charakteristische Beimischung enthält sie in geringer Menge bernsteinsauren Kalk und Natron. Ausserdem Leucin, Inosit etc. in der Leber dazu Haematoidincrystalle und in der Niere Harnstoff. Als mikroskopischen Inhalt findet man zuweilen — durchaus nicht immer — in der durch Punction entleerten Flüssigkeit Scolices und einzelne Haken.

Der Echinococcus wächst sehr langsam und macht meist erst dann Belästigung, wenn er sehr gross wird oder auf seiner Bahn Theile trifft, deren nicht zu ersetzende Function er durch Druck vernichtet (Icterus bei Compression des Duct. choledochus, Compression der Ureteren etc.), oder es kann zu entzündlichen Vorgängen im Innern des Kapselraums kommen und somit bei entstehender Eiterung zur Umwandlung der Echinococcushöhle in einen Abscess. Sterben die Thiere ab, so tritt eine allmählige Verödung des Sackes ein. Die Bindegewebskapsel contrahirt sich allmählig, die Blasen füllen sich, werden getrübt und die Tochterblasen lösen sich meist auf. Mit ihnen die Scolices, welche nur zuweilen in einzelnen Theilen erhalten bleiben. Die Flüssigkeit dickt sich allmählig ein, nimmt eine grünliche oder bräunliche Farbe an und enthält Cholestearin in reichlicher Menge. Allmählig verkalken die Wände und zuweilen bleibt von einer grossen Geschwulst nur ein kleines Kalkconcrement über.

Wächst dagegen der Parasit, so kann er allmählig aus einem Organ in das andere, aus einem Raum in den anderen (Bauchhöhle, Leber — Brusthöhle, Lungen —) gerathen. Schliesslich können die übermässig ausgedehnten Wandungen spontan oder traumatisch eine Ruptur erleiden, und der Austritt des Inhalts erfolgt je nach Umständen nach Aussen oder in eine seröse Höhle (Peritoneum), in ersterem Fall mit günstigem, in letzterem oft mit ungünstigen Ende. Zuweilen entleert sich der Inhalt auch durch die normalen Ausführungsgänge (Ductus choledochus, Ureteren in Darm und Blase), oder nach Durchbruch in eine grosse Vene (Vena cava) in das Herz. Im letzteren Falle entsteht auf dem Wege des rechten Herzens Embolie der Lungenarterie).

Der Echinococcus kommt auch als multilocularis in seltenen Fällen vor. Er macht dann harte Organgeschwülste (Leber), welche von derber Kapsel umgeben sind. Die Brut befindet sich innerhalb des verödeten Organgewebes in vielen mit einander communicirenden Hohlräumen (wahrscheinlich dilatirte Lymph-, Gallen- oder Blutwege).

Wir schliessen diese Form von unseren diagnostischen Erörterungen aus und handeln hier nur von dem cystischen Echinococcus.

§. 38. Was die Diagnose des Parasiten im Allgemeinen anbelangt, so stützt sich dieselbe auf den Nachweis einer cystischen Geschwulst, welche langsam und meist in kugeliger Form ohne schwere Belästigung des Kranken gewachsen ist. Neben der Fluctuation, der Undulation zeigt die Geschwulst in seltenen Fällen die als Hydatidenschwirren bekannte Erscheinung. Führt man kurze Schläge auf die Oberfläche des von der einen Hand umfassten Tumor, so hat man zuweilen in dieser Hand ein Gefühl, dem ähnlich, welches eine in Schwingung befindliche Metallfeder bietet. Es wird wahrscheinlich bewirkt dadurch, dass innerhalb der Flüssigkeit die gegeneinander anschlagenden Wände der Tochterblasen in eine zitternde Bewegung kommen, welche sie der Flüssigkeit und der Wandung mittheilen. Das Symptom

scheint übrigens häufiger zu fehlen, als es vorhanden ist. Sehr charakteristisch ist die starke elastische Spannung der fluctuirenden Geschwulst, aber trotzdem ist man zur genaueren Diagnose meist genöthigt, eine Probepunction zu machen und dann muss die mikroskopische und chemische Untersuchung den Nachweis liefern. Ist die Flüssigkeit klar, ohne Eiweiss mit viel Kochsalz, enthält sie Bernsteinsäure, so ist die Diagnose sicher auch ohne den mikroskopischen Nachweis der Scolices. Der Nachweis von Albumen spricht nicht gegen Echinococcus, der Nachweis von Harnstoff bei Nierencyste ebensowenig. Die Diagnose wird sich meist zwischen Ovarialcysten und Hydronephrose bewegen. Die hydronephritische Flüssigkeit ist meist reich an Eiweis und enthält harnsaure Salze mit Harnstoff. Dieser Befund kann aber in Echinococcen ebenfalls vorkommen. Der Inhalt des Cystovarium ist durch Farbe und Consistenz so ausgezeichnet, dass er Echinococcus fast immer sofort sicher ausschliesst (siehe unten §. 52.).

Der Nachweis der Cyste, als Leber, Milz, Nierencyste etc., wird nach den unter §. 52. angegebenen Momenten geführt.

Wir wollen hier nur noch des Vorkommens und des Verlaufs der Leberechinococcen als der häufigsten und darum wichtigsten gedenken.

Sie kommen in der Leber meist einfach vor, doch können sich auch mehrere Blasen gleichzeitig entwickeln. Die Entwickelung kann an den verschiedensten Regionen der Leber stattfinden und somit können, falls sie tief in der Substanz wuchsen, objective für cystische Geschwülste sprechende Erscheinungen fehlen und falls der Parasit, wie dies nicht selten, vielleicht in Folge von Perforation eines Gallenganges und Zutritt von Galle in die Cyste eintritt, abstirbt, erst bei der Autopsie zufällig gefunden werden. Aber auch collossal grosse Geschwülste machen zuweilen subjectiv gar keine Beschwerde. Mit der Vergrösserung der Geschwulst schwindet das Parenchym der Leber und das Ausbleiben von Erscheinungen gestörter Functionen ist hier bei sehr ausgedehnter Erkrankung nur zu erklären, wie es auch bereits nachgewiesen worden ist, durch die öfter eintretende compensative Hypertrophie der von dem Parasiten fern liegenden Theile des Organs. Icterus tritt dann erst ein bei Compression auf den Ductus hepaticus oder choledochus.

Abgesehen von der erwähnten einfachen Schrumpfung kann eine Verkleinerung der Geschwulst eintreten durch Perforation und Entleerung in Hohlräume. So beobachtet man zuweilen den Abgang von Blasen durch den Darm und dieser kann stattfinden auf dem Wege des Durchbruchs in einen grösseren Gallengang und allmähliger Dilatation der Gallengänge, oder durch Perforation in einen Darm, nachdem die Geschwulst zunächst mit einem solchen entzündlich verwachsen und dann die Wand auf dem Wege der Druckatrophie durchbrochen war. Meist tritt dann Heilung, zuweilen auch Verjauchung und Tod ein. Offenbar recht selten ist der Durchbruch in die Bauchhöhle. Ich beobachtete einen solchen in Folge von Contusionsverletzung des Bauches. Trotz massenhaften Eintritts von Blasen in die Bauchhöhle, trat erst nach Monaten der Tod in Folge der zu der Entleerung der Blasen nöthig gewordenen Operation ein. Häufiger ist bei den im oberen Theil der Leber wachsenden Geschwülsten der allmählige Durchbruch des Zwerchfells und nach vorhergegangener Entzündung der verwachsenen Lunge die Entleerung durch die Bronchien, wenn nicht bei fehlender Lungenverwachsung freie Communication mit der Pleura eintrat. Dann folgen schwere Entzündungssymptome und oft der Tod in Folge dieser. Die Möglichkeit der Durchbohrung der Cava mit den Folgen des Eindringens des Parasiten in den kleinen Kreislauf, haben wir bereits erwähnt. Schliesslich ist der günstigsten Entleerung der Echinococcen nach aussen bei entzündlicher Verwachsung mit den Bauchdecken zu gedenken.

Die Symptome sind die der meist nach allen Richtungen an ihrer Oberfläche chronisch eintretenden Lebervergrösserung, welche sich besonders, falls die sehr gleichmässige Geschwulst die am Bauch fühlbaren Grenzen betroffen hat, fluctuirt und Hydatiden-Schwirren zeigt, leicht feststellen lässt. Dass die Geschwulst der Leber angehört, sieht man, falls sie nicht entzündlich verwachsen ist, an den vom Zwerchfell mitgetheilten respiratorischen Bewegungen (s. unten). Aus den später eintretenden consecutiven Druckerscheinungen auf andere Organe (Oedem durch Gefässdruck, Icterus durch Druck auf die Gallenwege, Störungen der Verdauung durch Druck auf die Intestina), kann man ebenfalls ein diagnostisches Criterium machen. Die Echinococcen des linken Lappens sind oft schwierig von den Milz-Echinococcen zu unterscheiden.

Die Explorationspunction ist fast immer zur genauen Diagnose nothwendig. Ueber ihre Ergebnisse haben wir bereits oben das Nöthige gesagt.

§. 39. Ueber die Zeit, wann man operiren soll, sind die Ansichten getheilt. Da auch sehr grosse Geschwülste mit starren Wänden noch heilbar sind, so ist die grössere Anzahl von Chirurgen der Meinung, abzuwarten, bis die Geschwulst erhebliche Beschwerden macht. Denn gewiss ist die sichere Operationsmethode keine ganz ungefährliche, aber das Weiterwachsen der Geschwulst bringt dem Kranken doch auch nicht geringe, aus Obigem leicht ersichtliche Gefahren und auf ein Schwinden derselben ist unter solchen Umständen mindestens nicht mehr zu rechnen.

Unzweifelhaft sind eine ganze Anzahl von Echinococcen durch einfache Punction geheilt worden, indem nach partieller Entleerung der Flüssigkeit Entzündung im Sack und Resorption nach Absterben der Parasiten eintritt. Andere wurden durch Punction und Jodinjection zu glücklichem Ausgang geführt. Es kann jedoch auch Eiterung nachfolgen und dann zu einem der folgenden Verfahren auffordern.

Die Verfahren zur sicheren radicalen Heilung sind insofern der Natur abgelauscht, als, wie wir sehen, zuweilen ein spontan entzündlicher Durchbruch nach Aussen stattfindet. Eine breite Eröffnung, welche diesen Heilungsvorgang nachahmt, könnte am Bauch, unter Umständen nur an der Niere, da, wo der Sack nicht vom Bauchfell überzogen wäre, an allen innerhalb der Bauchhöhle gelegenen aber nur, falls man eine breite Verwachsung des Sackes mit dem Bauchfell diagnosticirt, geschehen. Diese Diagnose ist nur in den Fällen, in welchen der entzündliche Durchbruch droht, zu machen. Die Verfahren sind daher darauf gerichtet, vor der Eröffnung eine adhäsive Entzündung an der Stelle, an welcher man die Oeffnung anlegen will, einzuleiten, ehe man den Sack incidirt. Das ältere, dahin zielende, auch heute noch — besonders in Frankreich — vielfach gebräuchliche Verfahren besteht in der Anwendung der Aetzmittel (Récamier). Entweder wird das Aetzmittel direct auf die Haut applicirt oder es wird in eine, bis in die Nähe des Bauchfells ein-

dringende, 4 bis 6 Ctm. lange, breit klaffende Wunde, Chlorzink (Demarquay) applicirt und in Folge davon tritt eine circumscripte Adhäsiv-Entzündung ein. Man wartet dann entweder ab bis Platzen der Geschwulst eintritt, oder nach eingetretener Verwachsung eröffnet man im Bereich derselben. Die Oeffnung muss mindestens den Finger eindringen lassen. (Begin stopfte die Wunde einfach mit Charpie aus und wartete nun die Entzündung ab.) Die Methode ist schmerzhafter und in Beziehung auf die Dauer weit weniger zu berechnen, als die im Laufe der letzten Jahre von Simon empfohlene, welche noch dazu den Vortheil bietet, dass sie nicht nur das peritoneale Blatt des Bauchfells, sondern auch direct den peritonealen Ueberzug der Cyste in Reizung versetzt. Die unter dem Namen der Doppelpunction bekannte Methode wird ausgeführt, wie folgt:

An der am meisten fluctuirenden und prominirenden Stelle stösst man einen langen Explorativtroicar 5—6 Cm. tief ein und schiebt ihn nach Entfernung des Stilets noch weiter 3—5 Cm. resp. bis an das geköpfte Ausflussende vor. $2\frac{1}{2}$—4 Cm. entfernt von dieser mit Wachs verstopften Canüle sticht man einen zweiten Troicar in gleicher Tiefe ein. Wir wollen hier gleich bemerken, dass es nöthig ist, die Troicarts so tief einzuführen, weil man nur so ein Abstreifen der Balgwand von der Röhre vermeidet. Durch dies Ereigniss würde ja ein Einfliessen von Flüssigkeit in die Bauchhöhle eintreten und obwohl dieser Zufall, so lange der Cysteninhalt frisch und unzersetzt erscheint, wie ich aus mehrfacher Erfahrung weiss, keine erhebliche Bedeutung hat, so ist das Abrutschen der Wand einer mit zersetztem Inhalt gefüllten Cyste fast so gut, wie ein Todesurtheil. Modificationen im Einstich, schiefes Einstechen des Troicarts (Fiedler) oder auch Ein- und Ausstich mit einem gekrümmten Troicar (Fensen) sind unnöthig.

Dann lässt man aus einer der Canülen etwa bis zu 80 Ccm. Flüssigkeit ausfliessen, verstopft sie darauf mit Wachs und wartet unter einem Schutzverband (vielleicht eignet sich auch hier Lister's Verband am besten, wie es bereits in Halle mit günstigem Erfolg versucht wurde) den Eintritt peritonitischer Verwachsung zwischen Balg und Peritoneum ab. Unzweifelhaft kommt diese sehr rasch zu Stande (24—48 Stunden; Simon), allein man hat doch entschiedenes Interesse daran von fester Verwachsung sicher überzeugt zu sein, und so wartet man meist 6—8 Tage ab, ehe man den zweiten Act folgen lässt. Es sind aber auch bestimmte Zeichen da, welche einen Schluss auf die Verwachsung zu machen gestatten. Diese bestehen in der Beobachtung von Bewegungen an den aus den Bauchdecken vorstehenden Canülenenden und in dem Ausfliessen von Cystenflüssigkeit in geringen Mengen neben dem Rohr. Was die erstere Erscheinung anbelangt, so wird zunächst noch der Canüle die Bewegung des sich gegen die Bauchdecken mit der Leber oder der Milz verschiebenden Balgs mitgetheilt und das in der Bauchdeckenwunde fixirte Stück beschreibt eine Kreisbogenbewegung im entgegengesetzten Sinn, während, sobald die Wand des Balges und die Bauchdecken in einem Stück verwachsen sind, auch die Mittheilung der Leberbewegung aufhört und die Canüle, wenn überhaupt, sich im Sinne der Bauchdecken bewegt.

Nun wird nach 6—8 Tagen, unter Umständen auch vielleicht bei rasch eintretender Zersetzung des Inhalts und hohem Fieber früher, der die beiden Canülen verbindende Schnitt ausgeführt, wobei nur auf zuweilen stattfindende arterielle Blutung zu achten ist. Sofort nach dem Einschneiden der Balgwand stürzt der meist bereits zersetzte und Eiterkörperchen in grosser Menge enthaltende Inhalt hervor und häufig drängen sich auch schon Tochterblasen oder die zum Theil gelöste Mutterblase in die Oeffnung hinein und werden vorsichtig mit Korn- und Polypenzange entfernt. In die Oeffnung wird ein dickes, geknöpftes Rohr, das untere Ende eines Oesophagusrohres u. dergl. eingeführt und nun durch häufige Ausspülungen mit lauem Wasser, mit desinficirenden Lösungen von Carbol- oder Salicylsäure resp. hypermangansaurem Kali die Reinigung der sich verkleinernden Höhle besorgt. Zwischendurch müssen öfter noch Theile des Parasiten mit Zangen und Pincetten entfernt werden.

Sehr rasch verkleinert sich der Hohlraum durch Zusammenfaltung der Membran in Folge des Drucks in der Bauchhöhle, falls die Wandungen überhaupt nachgiebig sind, und die allmählig während der Dauer der Eiterung stattfindende Schrumpfung der Balgwand führt die Verwandlung der Höhle in einen Fistelgang und die schliessliche, allerdings oft erst nach ½ Jahr und noch später erfolgende definitive Heilung herbei. Da diese Heilung aber mit Eiterung erfolgt, so ist es begreiflich, wie auch die Gefahren, welche dieser Process — sofern er in grösseren Hohlräumen stattfindet — mit sich bringt, nicht fehlen und Todesfälle an Septicaemie an Pyaemie hie und da eintreten. Ob sie, wie oben angedeutet, durch Lister'sche Methode noch mehr einzuschränken sind, bleibt abzuwarten. Es ist eben die Frage, ob nicht bei der so sehr viel geringern Tendenz zu Entzündung und Eiterung, wie sie bei Lister'scher Methode besteht, der ganze Process der Lösung und Ausstossung der Balgwand sehr viel langsamer vor sich gehen wird.

Die beschriebene Operation ist nicht nur für Echinococcen, sondern auch für Incision anderer cystischer Geschwülste, bei welchen man die Stelle, an der die Incision stattfinden soll, vorher möglichst in Verbindung mit der Balgwand bringen will, anwendbar.

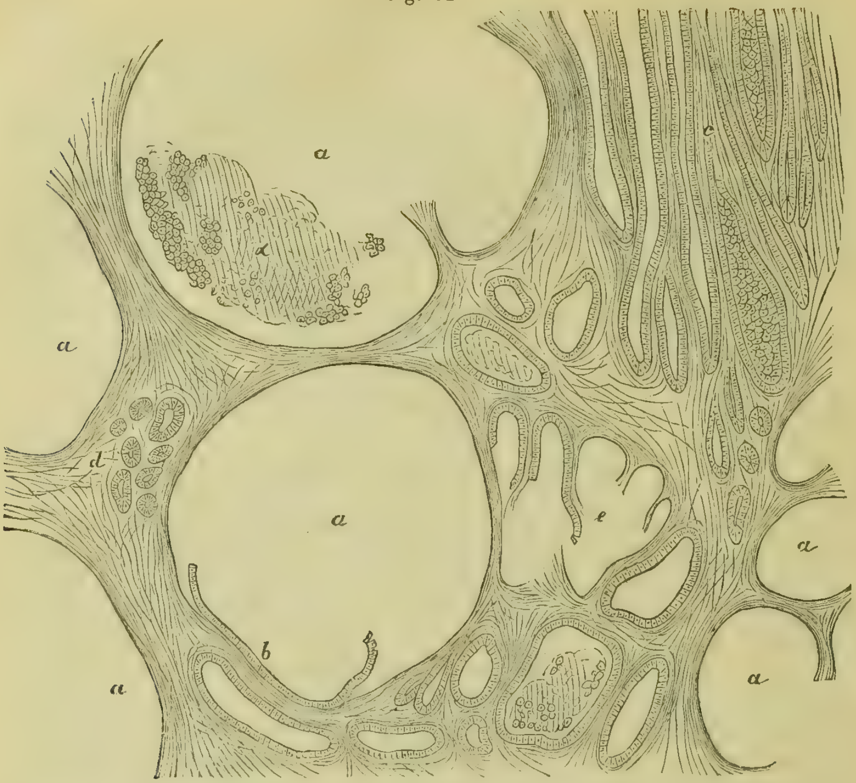
Die Geschwülste des Eierstocks.

Wir reihen dieselben den cystischen Geschwülsten an, besprechen aber gleichzeitig die soliden Tumoren des Organes. Dies ist durch die Häufigkeit der Cysten, durch die Häufigkeit der cystischen Mischgeschwülste, ebenso wie durch therapeutische Gesichtspuncte geboten.

§. 40. Die grösste Zahl der Geschwülste des Eierstocks, welche praktische Bedeutung in der Chirurgie erlangen, entwickeln sich von drüsigen Gebilden aus, sie sind in diesem Sinn Adenome (Klebs). Dieselben reihen sich morphologisch den jüngeren Entwickelungsstadien des Drüsenepithels an, welche von Valentin und Pflüger als Epithelschläuche, von Waldeyer als Keimepithel geschildert wurden, weit seltener finden sich Formen des ausgebildeten Follikels. Als sehr wesentliches Glied in der weiteren Entwickelung dieser Geschwulstformen ist aber das Bindegewebe zu betrachten, insofern sich dasselbe mehr weniger activ bei der Neubildung betheiligt, was zuweilen in späterer Zeit so hervortreten kann, dass es die Drüsenbestandtheile förmlich erdrückt und als wesentlicher Bestandtheil der Geschwulst auftritt.

In diesem Sinne kann man mit Klebs das Adenom trennen in das Adenofibrom, bei welchem sofort bei der Neubildung das Bindegewebe vorwaltet, so dass daraus schliesslich ein reines Fibrom entstehen kann, eine Geschwulst, welche öfter congenital beobachtet, keine grosse klinische Bedeutung beanspruchen darf und in das Adenoma cylindrocellulare, die für uns wichtigste Form, welcher bei Weitem die Mehrzahl der zur Operation kommenden Geschwülste angehört. Aus ihnen gehen sowohl die meisten einfachen Cysten als auch die multilocularen Cystoide hervor und zwar durch allmählige Ausdehnung der den Darmdrüsen analog entwickelten Drüsenepithelschläuche.

Fig. 92.



A d e n o m a c y l i n d r o c e l l u l a r e o v a r i i. a a a Grössere aus Drüsenschläuchen hervorgegangene cystische Räume. In dem grössten noch Epithel und Zerfall desselben bei α, bei b in der anstossenden halb abgelöstes Wandungsepithel. c Drüsenschläuche zum Theil mit Dilatation. d Interstitielles Gewebe. e Schwund der Zwischenwände und Uebergang der Schläuche in Cysten.

Durch fortschreitendes Wachsthum der Wand und Ausdehnung derselben entstehen Cysten, innerhalb deren sich das Drüsensecret mehr und mehr anhäuft. So lange die Wandzellen relativ gut erhaltene Form zeigen, bleibt das Secret mehr mucinhaltig, beginnen sie zu degeneriren, so wird der Inhalt der Cyste mehr colloid (V i r c h o w), Paralbumin, Metalbumin enthaltend. Bei dem schliesslichen Zugrundegehen eines regelmässigen Wandepithels und der Umgestaltung der Wandbekleidung in die einer serösen Höhle, nimmt die Flüssigkeit mehr die Beschaffenheit einer hydropischen an, sie wird dünn eiweishaltig. Aus der Wandschicht grosser Cysten wachsen durch weitere Abschnürung von Schläuchen andere hervor und können entweder als Tochtercysten (H o d g k i n) in die grosse hineinwachsen, oder mit derselben durch Schwund der Zwischenwand verschmelzen.

So entstehen die grossen meist kugeligen C y s t e n g e s c h w ü l s t e mit dem oben geschilderten bald zähen, mehr schleimigen, bald colloiden (Metalbumin und Paralbumin haltigen) Inhalt. Durch eine Umwandlung des zunächst c a t a r r h a l i s c h e n Secrets im Sinne der Entzündung kann aber auch der Inhalt eine e i t r i g e Beschaffenheit annehmen. Hört die Secretion auf und tritt an die Stelle derselben eine seröse Transudation, so haben wir den einfachen H y d r o p s. Das Hinzukommen von Haemorrhagie bedingt weitere Verschiedenheiten des Inhalts der Cysten. Dieselben können schliesslich als Folge des Eiterungsprocesses, der Ulceration an den Wandungen

zum Durchbruch des Inhalts nach dem Peritoneum, nach dem Darm, mit welchem sie vorher verwachsen waren, führen. Entzündliche Verwachsungen des Bauchfellüberzugs der Cystenwand mit den gegenüberstehenden mit Bauchfell überkleideten Theilen sind häufig und von grosser klinischer Bedeutung. In anderen Fällen kommt es aber zur weiteren Entwickelung der Wandung meist in der Form von Spindelzellengewebe und so entsteht ein Adenosarcom. Reine Sarcome sind dagegen, wie wir hier bemerken wollen, sehr selten. Klebs erwähnt das Vorkommen von Spindelsarcomen, welche sich doppelseitig öfter schon bei Neugeborenen zunächst in ovalärer, später mehr in Kugelform entwickeln. Das Drüsengewebe kann zwischen den sich kreuzenden Bündeln von Spindelzellen zunächst noch so erhalten werden, dass Conception einzutreten vermag. Durch Erweichung innerhalb des Spindelzellengewebes kommt es wohl auch zu Cystenbildung (Cyste ohne Wandung). Noch häufiger mögen freilich derartige Cystenbildungen vorkommen bei den zuweilen beobachteten Myxomen und Adenomyxomen.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zu den Cystomen zurück.

Auf der Innenfläche der Cyste kommt es leicht in analoger Weise, wie man es sonst an Schleimhäuten beobachtet, zu papillären Excrescenzen. Diese können mit solcher Mächtigkeit blumenkohlartig wuchern, dass sie in manchen Fällen schliesslich den ganzen Hohlraum ausfüllen, ja wohl gar die Wandung nach aussen durchwachsen und als zottige Geschwulst an der Oberfläche des Eierstocks erscheinen (Recklinghausen), oder in andere Hohlorgane, wie z. B. in den Darm (Klebs) hineinwachsen.

Histologisch lehnt sich das Carcinom an die eben beschriebenen adenomatösen, klinisch günstigen Formen an und man kann in dem Sinne ein fibröses Carcinom, einen Scirrhus, wie eine tubuläre Form mit den geschilderten cystischen Uebergängen unterscheiden. Die klinisch ausgeprägten Fälle stellen sich aber meist unter dem histologischen Bild des „alveolären Krebses“ als weiche, an Milchsaft reiche medulläre Geschwülste dar. Hier käme also die „atypische Wucherung“ als wesentlich hinzu, während in anderen Fällen nur die rasch destruirende Wirkung der intensiveren Epithelwucherung (Klebs) mit dem oben angedeuteten klinischen Verlauf für die Carcinomdiagnose massgebend erscheint.

Wir reihen hier noch zwei cystische Geschwulstformen an, welche klinisch von weit geringerer Bedeutung sind. So erwähnen wir zunächst die durch cystische Degeneration von Eizellen entstehenden Follicularcysten. Sie treten schon beim Kind oder erst im späteren Alter unter dem Einfluss menstrueller Congestion bald in multipler, bald mehr solitärer Form auf. Die selten mehr als Faustgrösse erreichenden haben serösen, zuweilen durch Haemorrhagien in den Cystenraum veränderten Inhalt und eine glatte mit einschichtigem polygonalem Epithel überkleidete Innenwand.

Bedeutender in klinischer Beziehung ist unzweifelhaft die Bildung von Dermoidcysten. Bald sind es cystische Geschwülste, welche nur einen oder einzelne Bestandtheile der Haut enthalten. Dann ist der weiche butterartige Inhalt von einem Sack eingeschlossen, dessen innere Oberfläche mit einem mehrschichtigen Pflasterepithel bekleidet ist, und während sich mehr weniger reichliche und lange Haare in dem Inhalt befinden, sind die Haarbälge und Talgdrüsen verödet. In anderen Fällen sind Haare wirklich implantirt in die Wandung und auch Talg und Schweissdrüsen sind entwickelt. Aber oft finden sich nicht nur epitheliale, sondern auch Bildungen, welche dem Corium, dem subcutanen Fettgewebe entsprechen oder Zähne und Knochen, ja Nerven und Muskelgewebe.

Zähne sind besonders häufig und sie sitzen bald in breiten flachen Knochen, bald in der Haut. Die Knochen haben keine bestimmte Aehnlichkeit mit Theilen des normalen Skeletts.

Sämmtliche Gewebe sind also überhaupt nicht in der Form, aber auch nicht in der Anordnung zu einander, wie in einem Foetus und es ist also auch nicht denkbar, dass sie auf die Entwickelung eines Foetuskeimes zu beziehen wären. Wahrscheinlich hängt ihre Bildung zusammen mit dem von His im Anfang der Embryonalentwickelung nachgewiesenen Achsenstrang, einer Wucherung von Zellen, in deren Bereich besondere getrennte Keimblätter nicht geschieden werden können, sondern die ganze Anlage des Embryo eine continuirliche Masse bildet (Waldeyer). Durch die

Verirrung eines Theils dieses Gebildes nach dem Geschlechtsapparat hin wäre die spätere Ausbildung eines solchen Dermoids am einfachsten erklärt.

Die Dermoidcyste wächst meist erst stärker zur Zeit der Menses. Gegenüber den Adenomen ist sie ausgezeichnet durch frühzeitige Symptome von Irritation und consecutiver Adhaesiventzündung mit verschiedenen Organen der Bauchhöhle und der Bauchwandungen. Nicht selten kommt es auch im Anschluss an diese Erscheinungen zu Suppuration und Perforation der Cysten mit Austreten des Inhalts in die Bauchhöhle, die Blase, den Darm, die Bauchwandungen, die Scheide u. s. w. Dann tritt in günstigen Fällen eine Dermoidfistel ein, in ungünstigen nach Perforation in das Peritoneum, in Blase weitere Symptome von Peritonitis, Blasenfremdkörper u. s. w. Erwähnen wollen wir hier noch, dass auch zwischen den Blättern der Ligam. latum wahrscheinlich vom Parovarium ausgehende Cysten von der Grösse, dass sie operative Bedeutung erlangten (Spiegelberg u. A.), vorkommen. Auch sie haben colloiden Inhalt. (In dem Fall von Spiegelberg fand sich Paralbumin.)

§. 41. Die Erscheinungen, welche ovariale Geschwülste bei den Trägerinnen hervorzurufen pflegen, sind sehr differenter Natur. Zuweilen sieht man Kranke mit sehr grossen langsam gewachsenen Tumoren, welche subjective Beschwerden überhaupt bis dahin gar nicht hatten. Ein ander Mal treten früh schon Zeichen von Druck auf die Beckenorgane, die Harnblase, das Rectum, wie auf die das Becken passirenden Nerven, den Uterus ein. Uterine Beschwerden werden besonders für den Fall früher entzündlicher Störungen im Bereich zwischen Geschwulst und Uterus geklagt. Menstruationsstörungen sind durchaus nicht immer vorhanden und sogar Conception findet in vielen Fällen statt. Ist es doch nicht selten, dass sogar bei grossen Geschwülsten eine lebensfähige Frucht geboren wird oder, dass es sich darum handelt, durch Operation während der Schwangerschaft die Fortdauer derselben möglich zu machen. Wächst die Geschwulst, so können zunächst alle Druckerscheinungen, indem sich dieselbe aus dem Becken in die Bauchhöhle erhebt, ganz verschwinden. Mit der Zeit aber stellt sich dann ein lästiges Gefühl von Schwere, wie nicht minder Erscheinungen von Druck auf den Darm und die Blasenwände ein. Besonders die Störungen der Function des Magendarmcanals finden sich bei grösseren Geschwülsten mit einer gewissen Regelmässigkeit ein und während dadurch die Verdauung gehindert, die Entleerung der Faeces oft enorm erschwert wird und gleichzeitig die rasche Vermehrung des Inhalts cystischer Geschwülste reichliche Mengen von stickstoffhaltiger Substanz der Ernährung entzieht, entsteht hochgradige Abmagerung und Symptome von Anaemie in späterer Zeit mit Sicherheit. Fraglich ist es übrigens, ob die Chlorose schon vorher bestanden und in einem causalen Verhältniss zu der Geschwulst gestanden hat, wie von verschiedenen Seiten behauptet wurde. Meist tritt auch in Folge des auf den Nieren lastenden, sehr vermehrten Druckes eine verminderte Urinausscheidung auf, so, dass täglich nur 3—400 Ccm. eines sehr concentrirten Harns gelassen werden. Directer Druck auf beide Ureteren kann zu vollständiger Retention führen.

In dieser Zeit fehlen nun auch nicht die Druckerscheinungen auf die Lungen und die Gefässe. Die Respiration wird mehr und mehr erschwert, im Peritoneum tritt neben der Ovarialgeschwulst freier

Ascites auf und die Venenschwellungen am Bauch, wie die Oedeme der unteren Extremitäten sprechen für die Störung des venösen Rücklaufs. In Folge aller dieser Symptome der gestörten Ernährung, der Kreislaufstörungen und der Hemmung des Gasaustausches in den Lungen kann der Tod eintreten, und zwar in diesen Fällen meist unter den Erscheinungen von Oedema pulmonun.

Eine Reihe von Zwischenfällen vermag nun diesen gleichsam typischen Verlauf zu unterbrechen. Wir wollen einige derselben, welche wir bereits bei den pathologisch-anatomischen Bemerkungen aufführten, erwähnen.

Zunächst kommt es zu entzündlichen Processen innerhalb einer Cyste und zwar meist im Anschluss an eine Punction. Der Sack füllt sich mit eitrigem jauchigen Inhalt und der Tod kann in Folge des Resorptionsfiebers, aber auch die Heilung dieses Fiebers durch Exstirpation der Geschwulst (Freund), eintreten. Meist kommt aber zunächst noch diffuse Peritonitis und in deren Gefolge das tödtliche Ende. Eine Aenderung des Verlaufs kann auch durch Ruptur der Cyste bedingt werden, welche spontan oder auf trautatischem Wege entsteht. Erfolgt sie in die Bauchhöhle, so vermag sie allerdings eine Peritonitis acuta und das letale Ende herbeizuführen. Dieser Ausgang ist jedoch durchaus kein nothwendiger, denn zuweilen tritt nach Resorption des Inhalts, Heilung der Cyste ein, während sich in anderen Fällen die Oeffnung wieder schliesst und Resorption des Ergossenen aber Recidiv zu Stande kommt. Schliesslich kann sich auch eine lange dauernde Cysten-Bauchhöhlenfistel entwickeln, ein Zustand, welcher wohl, doch meist, nicht lange ohne schwere Folgeerscheinungen ertragen wird, sondern zu entzündlichen Processen im Bauch führen muss (Bristowne).

Die sämmtlichen oben genannten Perforationen in Darm, Blase und Scheide und durch die Bauchwand nach aussen, können zur Entleerung der Cyste führen und wieder verheilen. Häufiger tritt in ihrem Gefolge eitrige Umwandlung des nicht entleerten und mit der Fäulniss des Inhalts zum Tod führendes septisches Fieber u. s. w. ein.

Ein höchst seltenes im Verlauf eintretendes Ereigniss ist die intracystische Haemorrhagie. Plötzliche Anaemie bei Kranken mit Cysten muss als Symptom dieses Zufalls betrachtet werden, und bereits in mehreren Fällen wurde die Diagnose sicher gestellt (Spencer Wells), und die sofort angestellte Exstirpation rettete sogar einmal das Leben des Kranken (Wettshire).

Die Blutung kann eintreten in Folge von Achsendrehung des Stieles. Dieser Zufall, auf welchen Rokitansky zunächst die Aufmerksamkeit gelenkt hat, vermag jedoch auch Symptome acuter Entzündung und Eiterung hervorzurufen, wie auch ein Theil der Heilungsfälle durch die mangelhafte Ernährung des Stieles bei der Achsendrehung und die consecutive Atrophie der Geschwulst zu erklären ist, indem die dabei stattfindende Gefässcompression zu Ernährungsstörungen innerhalb des Tumors führt, welche mit Verfettung, Verkalkung der Wand und Eindickung des Inhalts endigen.

Die letzteren Vorgänge sind denn auch die, welche in seltenen Fällen eine spontane Heilung herbeizuführen vermögen.

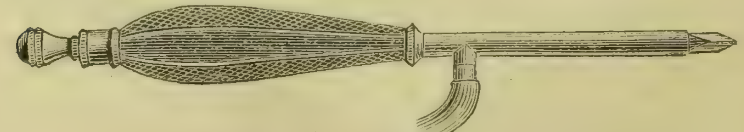
Die Cystome des Ovariums sind zum Theil wohl im Keime congenital vorgebildete Geschwülste und ein Theil von ihnen entwickelt sich auch bereits in früher Jugend, der grössere Theil allerdings in zeugungsfähigem Alter des Weibes. Dem gegenüber gehört das Carcinom mehr der zweiten Lebenshälfte an. Es ist in seinen Erscheinungen charakterisirt durch raschen Verlauf und durch die Symptome der Anaemie und Cachexie, welche viel früher eintreten, als bei den Cystomen. Dazu kommen frühe Oedeme und Schwellung der Lymphdrüsen in der Regio lumbalis und hypogastrica. Dem Carcinom ist auch die Neigung zu Metastasen und zu localen Recidiven eigen, welche von den Adenomen nur das Adenosarcom in beschränktem Grade hat.

§. 42. Indem wir in Beziehung auf die Diagnose der Eierstocksgeschwülste auf das Ende dieses Capitels verweisen, wenden wir uns zu einer kurzen Betrachtung der Therapie.

Noch vor wenigen Jahren war man im Wesentlichen auf eine palliative Therapie bei den fraglichen Geschwülsten beschränkt. Man übte die Punction, so oft die Beschwerden der Patientinnen so erheblich wurden, dass eine Erleichterung wünschenswerth erschien. Die Erleichterung selbst war natürlich je nach der Geschwulstform verschieden. Die Entleerung uniloculärer Cysten konnte für längere Zeit die Symptome verschwinden machen, während bei den zusammengesetzten Cystomen nur die grösseren Cysten entleerbar sind und somit ein Tumor auch nach der Punction zurückbleibt. Immerhin war, und ist auch heute noch, in Fällen, bei welchen momentan oder überhaupt die Exstirpation nicht indicirt ist, die Punction eine ausserordentliche Wohlthat für die Kranken und gerade hier ist dieselbe oft durch viele Jahre und viele Mal mit grosser Erleichterung vorgenommen worden. Die Ausführung der Operation weicht in keinem Punct von der von uns für die Punction des Ascites beschriebenen ab. Im Allgemeinen braucht man dickere Troicarts und lässt den Inhalt durch einen langen dem Rohr nach Ausziehung des Stiels aufgesetzten Gummischlauch in ein Gefäss ausfliessen, so dass die Mündung des Gummirohrs sich immer unter Flüssigkeit befindet, damit keine Luft eindringen kann.

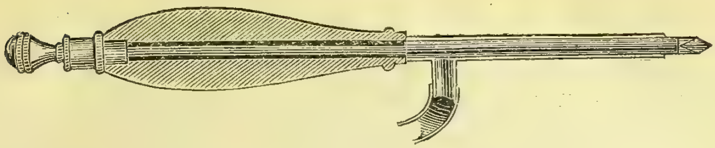
Der beifolgend abgebildete Thompson'sche Troicart entspricht den Anforderungen in so fern noch in etwas vollkommenerer Weise, als das Gummirohr seitlich der Canüle angesetzt ist und man somit für den Fall der Verstopfung des Rohres nachträg-

Fig. 93a.



Thompson's Troicart.

Fig. 93b.



Thompson's Troicart (Durchschnitt).

lich durch Vorschieben des Stilets das Lumen frei machen kann. Zum Gebrauch wird der in dem Handgriff bewegliche Stachel, welcher mit Fett bestrichen luftdicht in der Canüle sitzt, zurückgezogen bis hinter die Ausflussmündung, welche seitlich der Canüle angebracht ist. Dann saugt man, indem das Ende des Gummirohres in Wasser getaucht ist, das Rohr von dem Ende der Silbercanüle aus voll und schiebt den Stachel wieder vor. Das Gummirohr bleibt jetzt, da der Stachel luftdicht in der Canüle schliesst, gefüllt.

Als Einstichsstelle wählt man auch hier die Linea alba, oder irgend eine andere, besonders deutlich fluctuirende, von Gefässen freie Stelle unter den nothwendigen Cautelen gegen Darmverletzung. Den Darm wird man immer durch Percussion oder durch Palpation als breiten bandförmigen Körper auf der Cyste nachweisen können. Auch in Beziehung auf das Verfahren bei dem Ausfliessen der Flüssigkeit, wie bei dem Verband gelten die für Ascites gegebenen Regeln. Erreicht man an einer Stelle keine hinreichende Entleerung von Flüssigkeit, so wird's an einer andren versucht. Zuweilen durchbohrt man auch von dem einen Einstich aus durch weiteres Vorschieben des Troicarts die Scheidewand eines zweiten Cystenraumes und es entleert sich jetzt mehr Flüssigkeit. Ausser den Bauchdecken kann auch die Scheide für die Punction verwandt werden, falls Cysten sich besonders nach dem Douglas'schen Raum hin entwickelt haben. Im Ganzen wählt man aber für einfache Punctionen die Scheide nicht gern und das Rectum wohl gar nicht mehr, da von beiden Stellen aus eine faulige Infection der Wunde und des Sackes leichter vorkommt.

Die Punction der Ovarialcysten ist keine sehr gefährliche Operation. Die Gefahren, welche sie bietet, sind die der Blutung, wie sie besonders nach rascher Entleerung der Cyste, ohne dass man gleichzeitig eine genügende äussere Compression des Bauches stattfinden liess, durch Nachlassen des auf die Wandungsgefässe der Cyste stattfindenden Drucks zu Stande kommen kann. Sie hat schon raschen Tod der Punktirten herbeigeführt, während in anderen Fällen zuweilen der Tod rasch ohne nachweisbare anatomische Veränderungen, ausser starker Füllung der Unterleibsgefässe, durch Shok eintrat. Durch mässigen Compressionsverband des Bauches nach der Punction mit breiter Flanellbinde kann man meist den Eintritt der Blutung vermeiden.

Oft treten nach der Punction leichte Adhäsiv-Verwachsungen mit dem Peritoneum ein, welche nicht selten wieder vollständig verschwinden. Einen wesentlichen Effect auf die spätere Ovariotomie scheinen diese eben doch meist nur beschränkten Adhäsionen auf die Prognose der späteren Ovariotomie nicht zu haben. (Spencer-

Wells.) Aber freilich tritt nach vielfachen Punctionen eine allmähliche Verdickung des Bauchfells mit chronischer Entzündung ein. Von weit grösserer Bedeutung sind acut und diffus peritonitische Erscheinungen, welche nach der Operation auftreten. Sie, wie die Eiterung resp. Jauchung im Sack, sind meist Folge von Infection durch die eingeführten Instrumente, mögen aber wohl zuweilen auch durch Lufteindringen herbeigeführt werden. Die Fäulnisserreger, der „Schmutz“ in der Canüle, am Stachel, sind in der Mehrzahl der Fälle zu beschuldigen.

Beide Ereignisse kennzeichnen sich als sehr gefahrvolle. Man hat die Wahl, sich auf die gewöhnliche symptomatische Therapie zu beschränken oder durch Radicaloperation, durch Entfernung der jauchenden Cyste die Heilung zu versuchen. Bei Jauchung der Cyste bleibt unter Umständen noch die Möglichkeit einer breiten Eröffnung derselben mit Einlegen von Drainageröhren und Ausspülen durch desinficirende Flüssigkeiten.

§. 43. Da zuweilen nach der einfachen Punction Heilung von Cysten beobachtet wurden, so versuchte man dies Ziel noch sicherer zu erreichen, indem man Jodtinctur nach ihrer Entleerung einspritzte. Natürlich konnte dies Verfahren nur für den Fall einfacher Cysten in Frage kommen, doch ist es eine Zeit lang, besonders in Frankreich (Velpeau, Bonnet), aber auch in Deutschland und England vielfach auch bei Cystomen versucht und zu Zeiten gewiss auf Grund unvollkommen beobachteter Fälle in ungerechtfertigter Weise empfohlen worden. Nach Entleerung des Inhalts der Cyste spritzt man eine je nach der Grösse derselben verschiedene Menge Jodlösung ein. Bonnet nimmt Tinct. jod. und Wasser ana Gr. 100 und setzt noch Kal. jodat. Grm. 4 und Tannin Grm. 2—4 zu. Schuh und Simpson benützen Tinct. jodi mit verschiedenen Mengen von Wasser verdünnt. Die Masse kann durch die Canüle eingespritzt oder durch den Schlauch mit Hülfe eines aufgesetzten kleinen Trichters eingegossen werden (Hegar). Im letzteren Fall ist auch die vorherige Ausspülung der Cyste mit Wasser leicht auszuführen. Die Jodtinctur soll, indem man die Cyste leicht knetet, mit den Wandungen derselben in Berührung gebracht werden. Nach 8 bis 10 Minuten lässt man sie wieder ausfliessen.

Obwohl man zugeben muss, dass eine Anzahl Kranker durch Injection von Tinct. jodi geheilt worden sind, so stehen doch mit der Unsicherheit des Erfolges die Gefahren nicht in Einklang. Denn, abgesehen von den üblen Ereignissen, welche dies Verfahren mit der einfachen Punction theilt, sind die Mengen von Jod, welche dem Körper einverleibt werden, so erheblich, dass man zuweilen stärkere Intoxication eintreten sah. Dazu kommt, dass in verhältnissmässig vielen Fällen sich nach der Punction Eiterung im Sack etablirt, und dass die Möglichkeit des baldigen Zustandekommens von Peritonitis durch die des Einfliessens von Tinct. jodi und Cysteninhalt in die Bauchhöhle gesteigert wird. Aus der Casuistik lässt sich denn auch alles dies mit Zahlen belegen. Die Gefahr der Jodinjection ist grösser als die der Ovariotomie. Sie kann daher nur in Frage kommen, wo die Ovariotomie nicht ausführbar ist.

Für die Fälle, in welchen die Cyste vereitert, verjaucht, muss man ein Verfahren haben, den Inhalt möglichst frei zu entleeren und die Höhle zu reinigen. Nur in diesem Sinne, nicht in dem der beabsichtigten Radicalheilung bei intacten Cysten (Scanzoni), wendet man heutigen Tages die Drainage an. Hat man in solchen Fällen die Wahl des Ortes, so empfiehlt sich als tiefster, dem Ausfluss günstigster Punct zur Eröffnung und Einlegung von Drainageröhren, die Scheide. Hier, wie an der vorderen Bauchwand hätte man übrigens erst Punction vorzunehmen und durch Einführung einer Röhre, welche liegen bleibt, die Verwachsung der Cyste mit der Bauchwand herbeizuführen, ehe man breitere Oeffnung und Einlegung stärkerer Röhren ausführen könnte. Musste man am Bauch die Eröffnung vornehmen, so würde sich auch hier die Anwendung der Simon'schen Doppelpunction empfehlen. Die Nachbehandlung muss durch fleissige Ausspülung des Sackes mit desinficirenden Flüssigkeiten sorgfältig ge-

leitet werden, soll die Kranke sonst nicht an den Folgen der Eiterung zu Grunde gehen.

§. 44. Das Resultat der vorstehenden Betrachtung ist, dass wir in den bis jetzt geschilderten Verfahren den Kranken mit Ovarialcystomen entweder nur in palliativer Weise oder bei ganz bestimmten Voraussetzungen, wie bei unilocularen Cysten durch Jodinjection, bei Vereiterung von Cysten durch Eröffnung und Drainirung und auch hier immer durch gefahrvolle Eingriffe und ohne Garantie für die Sicherheit des Erfolgs zu helfen im Stande sind.

Mac Dowell hatte im Jahre 1809 die erste genau beschriebene Ovariotomie ausgeführt und bis in die 20ger Jahre auf etwa 13 Operationen 8 Heilungen erzielt. Wenn danach die Ausführung der Laparotomie zur Entfernung von Ovarialgeschwülsten so wenig Eingang fand, so lag dies wesentlich darin begründet, dass man zu wenig Einsicht hatte in die Ursachen, welche bei dem Zustandekommen von Peritonitis mitwirkten. Denn, obwohl nicht zu verkennen ist, dass mit der verbesserten Technik der Operation, der Einführung kleiner Bauchdeckenschnitte (Jeaffreson), der Erfindung der extraperitonealen Behandlung des Stieles (Stilling) und der Einführung desselben in die Praxis (Hutchinson) durch die Construction der Klammer u. s. w. die Prognose der Operation viel besser geworden ist, so war es doch wesentlich das ganze Verfahren in seiner Sorgfalt und äussersten Reinlichkeit, die Sorge, inficirende Stoffe von der geöffneten Bauchhöhle abzuhalten und die, dass man fäulnissfähige Theile, wie Blut, Cysteninhalt, falls sie in die Bauchhöhle eingeflossen waren, vor der Wundvereinigung auf das Genaueste entfernte, wodurch die Mortalitätsziffer im Ganzen sich so erheblich verringerte, dass sie jetzt bei 500 von Spencer-Wells operirten Frauen nur 25,4 pCt. beträgt, und wie sehr die Resultate der Vervollkommnung fähig sind, das geht daraus hervor, dass Spencer-Wells von dem ersten 100,34 pCt., von dem letzten nur noch 20 starben.

Nach einer neueren Zusammenstellung (Thomas) von 1638 Operationen, welche durch 25 Chirurgen ausgeführt wurden, muss man als jetzt gültigen Mortalitäts-Procentsatz etwa 30 auf 100 rechnen.

Aber nicht nur die oben angedeuteten Verhältnisse sind hier von Wichtigkeit, also die äusserste Sorgfalt und Reinlichkeit bei der Operation, die Wahl eines geeigneten, von Infection freien Locals, sondern auch die specielle Auswahl der zur Operation geeigneten Fälle.

Da die Operation an sich doch einen ziemlich hohen Mortalitätssatz liefert, so wird man sich nicht dazu entschliessen, eine Ovariotomie zu machen, ehe nicht wirklich erhebliche Beschwerden durch die Geschwulst bedingt werden. Kleine, langsam wachsende Geschwülste sind zunächst von der Operation auszuschliessen. Ausnahmen von dieser Regel erfordern nur die bereits oben angedeuteten besonderen Ereignisse, wie die Blutung in den Sack, die eintretende Eiterung, Einkeilung einer Cyste im Becken oder Symptome von Ileus in Folge von Ovarialtumoren u. s. w. Sind die Beschwerden bei sehr ausgedehnten, langsam wachsenden Geschwülsten gering, so ist es auch durchaus erlaubt, dass man ein oder das andere Mal die palliative Punktion ausübt. Zur sicheren Diagnose ist dieselbe ja doch meist geboten und für die spätere Operation wird die Prognose nach wenigen vorausgegangenen Punctionen auch nicht erheblich schlechter (Spencer-Wells). Wachsen die Geschwülste rascher und fällt die Erleichterung durch Punktion bei multiplen Cysten, bei adenomatösen

Geschwülsten sehr gering aus, so zögere man aber auch nicht, falls eben die oben geschilderten beschwerlichen Erscheinungen vorhanden sind, zu lange, da eine erhebliche Vergrösserung der Geschwulst durch feste Theile einen grossen Schnitt verlangt und die Grösse des Schnittes immerhin die Prognose verschlechtert.

Sehr rasch wachsende Geschwülste bei älteren Frauen mit ungewöhnlicher früher und hochgradiger Cachexie mit nachweisbaren Drüsenschwellungen in der Weiche und im Becken sind wohl immer Carcinome und wegen ungünstiger Prognose von der Operation auszuschliessen. Ebenso sind ausgedehnte, zumal auf das Becken und den Uterus sich erstreckende, feste Verwachsungen sehr erschwerende Complicationen, welche die Ausführung der Operation unmöglich machen können und die Prognose ganz erheblich erschweren (Diagnose derselben siehe unter §. 52.).

Die Gravidität ist keine unbedingte Contraindication gegen die Ausführung der Operation, womöglich wird man hier palliative Punction vorziehen; ob man aber, falls diese unzureichend ist, künstliche Frühgeburt (Barnes) oder die Ovariotomie (Spencer-Wells) ausführen soll, darüber sind die Acten noch nicht geschlossen. Der letztgenannte Autor hat in mehreren Fällen die Laparotomie ausgeführt und einen glücklichen Ausgang der Schwangerschaft beobachtet.

§. 45. Die Ovariotomie soll wo möglich in einem Raum vollführt werden, welcher frei ist von Infectionsgefahr und es ist gut, wenn auch die Nachbehandlung in einem isolirten, grossen, geräumigen und leicht zu lüftenden Zimmer stattfindet.

Alle Geräthschaften, welche bei der Operation benutzt werden, sollen vorher gereinigt werden. Die Schwämme dürfen überhaupt noch nicht gebraucht und müssen vorher gut ausgewässert und am besten Tags zuvor in eine Carbollösung gelegt sein. Ausser den zu jeder grösseren Operation nöthigen Instrumenten bedarf man zur Ovariotomie eines besonderen Troicarts, einer Zange zum Fassen der Cyste (Nélaton's Zange), welche jedoch auch durch eine Pince à cremaillère u. s. w. ersetzt werden kann, sowie besondere Instrumente zum Fassen des Stieles, sei es um Glüheisen zu appliciren, sei es um den Stiel nach vollendeter Operation Zwecks Blutstillung einzuklemmen und in dem unteren Winkel der Bauchwunde zu befestigen.

Dieser verschiedenen Instrumente werden wir, soweit es nöthig ist, bei der Besprechung der bezüglichen Operationsacte gedenken.

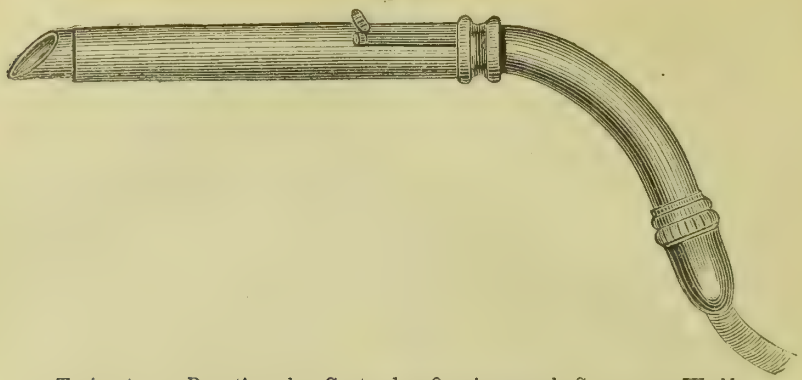
Vor der Operation ist für Entleerung des Darms und vor Allem direct vor dem Bauchschnitt für Entleerung der Blase mit dem Catheter Sorge zu tragen. Von grosser Bedeutung ist der Assistent, welcher durch flaches Auflegen der Hände gegen die Wunde und Zusammendrängen derselben, dafür zu sorgen hat, dass kein Prolaps von Eingeweiden zu Stande kommt.

Die zu Operirende liegt in Rückenlage mit leicht erhöhtem Oberkörper, sie ist am Kopf und den Beinen mit Flanell bekleidet. Nach eingeleiteter Anaesthesie, welche von Spencer-Wells durch Bichloride of Methylene, von Sims durch Stickoxydulgas herbeigeführt wird,

weil diese Körper weniger Erbrechen bewirken sollen, als Chloroform, führt man zunächst den Hautschnitt in der Mittellinie mit Vermeidung oberflächlicher Venen in dem Zwischenraum zwischen Symphyse und Nabel. Es ist auf jeden Fall gut, keinen zu langen Schnitt zu machen und vor allen Dingen denselben unten, einige Centimeter nach oben von der Symphyse enden zu lassen. Er wird entweder zwischen zwei die Haut spannenden Fingern oder als Hautfaltenschnitt geführt. Dann folgt die Trennung der Bauchwandungen, der Linea alba. Die Dicke der Bauchwandung beträgt hier meist nicht ganz einen Centimeter, sie kann aber bei Oedem oder bei Fettleibigkeit ganz erheblich mehr betragen. Findet man die Linea alba nicht bald, so ist auch der Nachtheil nicht gross, wenn man zwischen den Fasern des Rectus in die Scheide des Muskels eingeht. Nach Durchtrennung des hinteren Blattes der Scheide oder falls man in der Linea alba blieb, nach Durchtrennung dieser kommt man auf Fascia transversa und das subseröse Gewebe und hier nicht selten wieder in reichliches Fett. Das subseröse Gewebe, die Fascia transversa wird zwischen zwei Pincetten dissecirend oder nach Einschieben einer Holzsonde gespalten. Das Peritoneum erscheint jetzt verschieden, je nach den pathologischen Vorgängen an und innerhalb desselben. Normaler Weise ist es leicht ablösbar und präsentirt sich als bläulich weisse durchscheinende Membran, welche sich, falls gleichzeitig Ascites vorhanden ist, mit Wasser gefüllt in der Wunde vortreibt. Nach adhaesiver Peritonitis kann es aber sowohl mit der Fascia transversa, als mit der Oberfläche der Geschwulst selbst verwachsen sein. In beiden Fällen löse man nicht seitlich ab, sondern schneide, wenn man zweifelhaft ist, die vorliegende Membran an. Selbst falls man schon die Cyste vor sich hätte, schadet ein feiner Einstich nichts, da ihre Oberfläche ja dann mit dem Bauchfell verwachsen ist und also kein Cysteninhalt in die Bauchhöhle einfliessen wird. Starke Verdickung des Bauchfells kann hier allerdings Verlegenheit bereiten. Hat man das mit scharfen Häkchen emporgehobene Bauchfell angeschnitten, so wird auf einer Hohlsonde oder mit einem Knopfmesser die Wunde des Bauchfells der Bauchdeckenwunde in der Länge gleich gemacht.

Unser Schnitt erreichte bis jetzt weder den Nabel noch die Symphyse, er war etwa 8—10 Ctm. lang. Jetzt erst können wir nach den Verwachsungen des bläulichweissen, runden Tumors und dem Verhalten desselben in Beziehung auf Grösse, welche er sofort nach der Entleerung des Inhalts zeigt, beurtheilen, ob die Incision bis zum Nabel, oder im äussersten Fall noch über denselben hinaus auf der linken Seite (Lig. rot. hepatis!) vergrössert werden muss. Die Entleerung wird aber vorgenommen mit einem eigenen Troicart. Dieser ist ausgezeichnet durch seine Stärke wie durch besondere hakenartige Vorrichtungen, welche sich in die Cystenwand einhaken und ein Abgleiten des Instrumentes von der Wand verhüten sollen. Ein langer Kautschuckschlauch geht entweder von einem Seitenrohr ab, oder liegt in der nach Art eines Pistolengriffs abgebogenen Verlängerung der Röhre (Spencer-Wells Troicart,

Fig. 94.



Troicart zur Punction der Cyste des Ovarium nach Spencer-Wells, modificirt von Fitch.

von Fitch modificirt, siehe die Abbildung), derartige Instrumente sind angegeben von Spencer-Wells, Koeberle, Veit und Anderen. Ist die Cyste unverwachsen, so kann man dieselbe jetzt während die Flüssigkeit durch den Kautschuckschlauch in ein am Boden stehendes Gefäss fliesst, mit einer Zange (Nélaton etc.) fassen und sie allmählich, während die zu beiden Seiten der Bauchwunde angelegten Hände leicht gegen die Cyste andrängen und somit den Vorfall von Intestinis hintanhalten, aus dem Bauch herausleiten und bei ganz günstigen Verhältnissen ohne Weiteres bis zum Stiel entwickeln. Aber meist geht es nicht so glatt und zwar sind die gewöhnlichsten Hindernisse der Entwickelung mehr weniger umfangreiche Adhaesionen. Sind solche nicht zu alt, so gelingt es oft sie bei mässigem Anziehen durch sanftes Andrängen der Hand oder einiger Finger zwischen Cyste und verwachsene Organe zu lösen. Bei alten bindegewebigen Adhaesionen, sei es, dass sie strangförmig oder breit angelegt sind, muss aber das Messer, welches in flachen gegen die Oberfläche der Geschwulst gerichtetem Schnitte geführt wird, oder die Cooper'sche Scheere, welche man theils stumpf zwischen die Verwachsungen ebenfalls gegen den Tumor hin andrängt, theils mit kurzen Schnitten in gleicher Richtung führt, zu Hülfe genommen werden. Es ist soviel wie möglich darauf zu sehen, dass man solche Schnitte, soweit sie bewegliche Organe — Darm, Netz — betreffen, an der Oberfläche ausserhalb des Bauchraumes führt. Blutungen sind sofort durch Unterbindung zu stillen. Man nimmt dazu feine Seide, oder noch besser feine Catgutfäden und schneidet sie kurz ab. Derbe strangförmige Adhaesionen kann man auch durch den Ecraseur oder, nachdem sie vorher in eine Klammer (Clay) gefasst wurden, mit dem Glüheisen abtrennen. Alle solche Trennungen, welche an der Oberfläche liegen, sind leicht zu bewirken im Vergleich zu den breiten Adhaesionen der Cysten im grossen und kleinen Becken. Diese sind meist sehr fest und gefässreich, dazu gefährlich insofern, als man leicht die Organe, an welchen die Verwachsung statt-

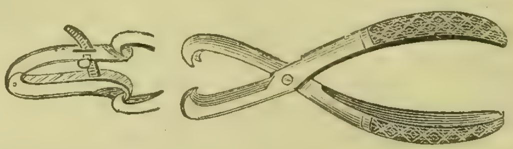
findet, die Ureteren, grosse Venen, Blase etc. zerreissen kann und somit sind hier die Fälle nicht selten, wo man nur mit grosser Mühe die Geschwulst mit dem Messer ausschälen kann, während zahlreiche Gefässe unterbunden werden müssen, oder die Operation ganz aufgeben resp. Stücke der Geschwulst zurücklassen muss. Solche Ereignisse, wie auch das Eröffnen der subserösen Bindegewebsräume im Becken, sind immer prognostisch sehr ungünstig. In gleichem kann die Grösse der Geschwulst die Entfernung sehr erschweren, ja unmöglich machen. Erwägt man, wie verschieden sich die Adenome in Beziehung auf Cystenbildung verhalten, so begreift man leicht, dass der Troicart oft nur eine geringe Verkleinerung herbeiführt, selbst dann wenn man von der bereits entleerten Cyste aus oder durch neue Punction von aussen weitere, mit Flüssigkeit gefüllte Räume entleert. Denn in solchen Fällen handelt es sich meist um Adenome mit wesentlichen kleinen Cysten und dickem Inhalt. Zuweilen gelingt es dann noch nach Erweiterung der Cystenwunde mit der Hand einzugehen, von da aus das Gewebe zu zertrümmern und so die Geschwulst zu verkleinern, aber auch dies hat seine Grenzen und man ist somit auf erhebliche Vergrösserung des Bauchschnitts angewiesen, will man anders nicht die Operation unvollendet lassen. Bei diesem Act ist der Gehülfe, welcher in der oben angegebenen Weise die Wunde neben dem Tumor geschlossen und den Darm zurückhält, besonders für den Fall von Brechbewegungen von der grössten Bedeutung.

Ist der Tumor soweit entwickelt, so untersucht man jetzt zunächst das Verhalten des Stieles. Derselbe besteht meist aus einem Theil des Lig. latum, dem Lig. ovarii und der Tuba mit den betreffenden Gefässen. Je nach seiner Länge und Dicke ist das zu wählende Verfahren verschieden. Nach den Erfahrungen, welche bis jetzt gemacht worden sind, ist die extraperitoneale Lagerung des in eine Klammer gefassten Stieles, welcher die Gefässe comprimirte, das Verfahren, welches dadurch, dass es die grösste Garantie gegen Blutung giebt und etwaige Wundprocesse an der Durchschnittsstelle ausserhalb der Bauchhöhle vor sich gehen lässt, am meisten zu empfehlen. Freilich erlaubt dies Verfahren nicht einen so exacten Schluss der Bauchwunde, indem der Stiel am unteren Winkel der Wunde zwischen den Bauchdecken durchgeführt wird, aber meist heilt er rasch ein und somit wird die Wunde indirect, indem die Wundfläche mit serösem Ueberzug des Stiels verwächst, geschlossen.

Das extraperitoneale Verfahren wird nun meist so ausgeübt, dass man den Stiel, nachdem man sich überzeugt hat, dass kein anderer Theil mitgefasst wurde, in eine Klammer nimmt, welche durch einen besonderen Mechanismus festgeschlossen werden kann und nach sicherer Fixirung vor derselben den Tumor abschneidet. Man pflegt dann, um Fäulniss des Stumpfes hintanzuhalten, solchen auf der Schnittfläche mit Liquor ferr. zu betupfen. Bei dem Anlegen der Naht wird der Stiel in den unteren Wundwinkel und das Instrument so gegen die Bauchdecken gelagert, dass es unverrückbar liegen bleibt.

Solche Klammern, welche nicht schneidend und gleichmässig an allen Theilen wirken sollen, sind von verschiedenen Chirurgen angegeben worden, und wir geben nebenan die Abbildung der neueren Spencer Wells'schen Klammer.

Fig. 95.



Klammer von Spencer Wells mit der Zange zum Schliessen der Klammer.

Auf andere Methoden der extraperitonealen Befestigung des Stieles, wie die von Stilling (Fixirung des Stieles nach Unterbindung in der Bauchwand durch Lanzennadeln, welche durch Decken und Bauchwand geschoben wurden), Koeberle (Fixirung des Stieles durch den Serrenoeud), Greely Hewitt (Befestigung der Ligaturfäden in die Schnallenklammer), gehen wir hier nicht ein.

Nicht immer ist aber die Behandlung des Stieles in der beschriebenen Art möglich, denn, falls der Tumor überhaupt ungestielt aufsitzt oder der Stiel lang und sehr dick ist, erwachsen grosse Schwierigkeiten, sowohl für das Heranziehen desselben bis zur Bauchwunde, als auch für das Fixiren in der Wunde.

In diesem Falle hat man alle möglichen Verfahren, welche für den Gefässverschluss in Frage kommen, geübt: Unterbindung en masse mit Herausleiten der Fäden oder auch Versenkungen derselben, isolirte Unterbindung der Gefässe und kurzes Abschneiden, Trennen des Stiels mit Ecraseur, galvanocaustischer Schlinge, Glüheisen, Acupressur, Torsion u. s. w.

Die Vortheile, welche alle diese Verfahren gegenüber der Extraperitonealmethode bieten, liegen in der Möglichkeit des exacten und vollständigen Verschlusses der Bauchwunde, die Nachtheile in den möglichen Störungen, welche innerhalb der Bauchhöhle von der Wundfläche des Stieles ausgehen, der Entzündung, der Gefahr von Blutungen in die Bauchhöhle. Was zunächst das Verhalten des in die Bauchhöhle versenkten Stieles betrifft, so wissen wir aus den schon mehrfach erwähnten Versuchen von Marlowsky, wie von Spiegelberg und Waldeyer, dass die Gefahren, wenigstens beim Thier, nicht gross sind.

Ueber einer Schlinge, welche einen Stieltheil einschnürt, verwachsen die seitlich sich hervordrängenden Ränder bindegewebig und so erhält die Schlinge eine Bindegewebskapsel. Doch können auch Fäden frei in der Bauchhöhle liegen, ohne dass sie schwere Entzündungen erregten. Der Stumpftheil selbst, sei er durchschnitten oder durchgeglüht, legt sich an eine gegenüberliegende seröse Wand an und verklebt, verwächst mit derselben bindegewebig, so dass er nur von dieser Seite aus ernährt, seine brandige Abstossung meist verhindert wird. Ist er abgebrannt, so bleiben die Kohlenpartikelchen ohne Störung im Gewebe.

Auch Erfahrungen bei dem Menschen erweisen wenigstens analoge Vorgänge, wenn auch bei ihnen öfter als bei dem Thiere locale Necrose und Entzündung eintritt, und so dürfen wir wohl die Gefahr, welche durch Entzündung von Seiten des Stieles oder der versenkten Fäden erwachsen, — in letzterer Beziehung wird man bei Anwendung von Catgut noch etwas sicherer gehen, — wenigstens nicht als sehr grosse bezeichnen. Immerhin bleibt aber die Gefahr der Blutung und die Unmöglichkeit ohne Wiedereröffnung der Bauchhöhle etwas zu thun.

Sind die Gefässe nicht zu gross und ist die Stielung noch so ausgesprochen, dass man wenigstens vorübergehend eine Klammer anlegen kann, so leistet die Versenkung nach Durchtrennung des Stieles mit dem Glüheisen sehr gute Dienste (Baker-Brown). Dieselbe Klammer und dieselben Glüheisen können bei Durchtrennung derber Adhäsionen gebraucht werden. Nachdem bei gehörigem Schutz der Bauchdecken und Eingeweide gegen Verbrennung die Baker-Brown'sche Klammer angelegt worden ist, wird entweder vor derselben mit einem conischen rothglühenden Eisen der Stiel durchtrennt, oder er wird abgeschnitten und die freie Fläche mit flachen Glüheisen betupft. Vorsicht bei der Lösung des Stieles ist sehr nöthig. Zuerst lüftet man denselben nur wenig in der Klammer und glüht, falls noch Blutung eintritt, nach. Bei dem vollständigen Lösen muss man auch jetzt noch sehr vorsichtig sein, um für den Fall von Blutung den Stiel sofort wieder zu erfassen. Zuweilen war man dabei doch noch nachträglich zur Unterbindung gezwungen. Galvanocaustische Abtrennung des Stieles (Spiegelberg) ist wohl weniger sicher, besonders, wenn die Trennung rasch mit zu stark glühender Schlinge vorgenommen wird.

Aber bei sehr grossen Gefässen und sehr breitem Stiel muss man wohl oder übel die Ligatur vornehmen, und die Resultate derselben sind hier auch im Ganzen nicht so schlimm, um so mehr, wenn man bedenkt, dass eben die Fälle an sich, in welchen man unterbindet, zu den schlimmeren gehören. Dann unterbindet man mit zusammengedrehten Seidenfäden, mit dicken Catgutligaturen den Stiel im Ganzen oder bei erheblicher Stärke in einzelnen Theilen. Ist er nicht zu stark, so kann man die Nadel in Achter-Touren durchführen, während man in anderen Fällen die ganze Masse des Stieles in 3—4 Portionen zerlegt und einzeln abschnürt. Dann trennt man etwa 1 Cm. von der Ligatur, welche vorläufig zur Fixirung des Stumpfes lang gelassen wurde, ab, bindet kleine blutende Gefässchen noch besonders mit feinem Catgutfaden zu, schneidet die Ligaturen kurz ab und versenkt den Stumpf (Tyler-Smith). Das Langlassen der Ligatur und Herausführen der Fäden aus der Bauchwunde ist als unzweckmässig verlassen.

Findet sich nach Vollendung der Operation eine erhebliche Geschwulst an dem anderen Eierstock, so ist auch dieser zu entfernen. Kleine Geschwülste lässt man in Ruhe, da es durchaus nicht sicher ist, dass sie immer zu grossen Tumoren heranwachsen und da die

Möglichkeit einer Befruchtung, auch für den Fall einer kleinen Geschwulst nicht ausgeschlossen ist (Spencer-Wells). Auch Amputationen der degenerirten Gebärmutter sind bei Ovariotomien öfter gemacht worden und zwar mehrfach mit Glück. Sie sind nur dann gestattet, wenn eine Vollendung der Operation ohne Entfernung des Uterus nicht möglich erscheint.

Jetzt kommt der Act der Reinigung der Bauchhöhle, die Entfernung von Cysteninhalt, falls derselbe eingedrungen, die Entleerung von Luft und Blut. Man vollbringt dieselbe, indem man auf Schwammträger gestellte Schwämme überall, wo Bluterguss stattgefunden hat, besonders in die tieferen Regionen, das kleine Becken, die Regiones lumbares einführt und die Organe sorgfältig abwischt, während der Assistent den Prolapsus der Intestina fortwährend durch die aufgelegte Hand überwacht. Findet man dabei noch blutende Gefässe, so müssen dieselben unterbunden werden. Hat jegliche Blutung aufgehört, so schreitet man zur Anlegung der Bauchnaht in der am betreffenden Ort (§. 11.) angeführten Weise. Im unteren Winkel wird der Stiel in die Wunde eingelegt und die Klammer liegt quer über der vereinigten Wunde. Diese wird mit einer Compresse, einem Oellappen bedeckt und der letztere durch eine breite Flanellbinde befestigt.

Fraglich ist es, ob nicht auch hier die Anwendung von Lister's Verband vortheilhaft wäre, wie denn überhaupt das ganze Verfahren möglicher Weise grössere Garantie für das Ausbleiben von Peritonitis, besonders bei den schlimmen Fällen, bieten könnte. Einige Male wurde es bereits mit günstigem Erfolg angewandt.

§. 46. Ruhige Rückenlage, Darreichung von flüssiger Nahrung, von Fleischbrühe, Milch, Eiern u. s. w., bei stattfindenden Schmerzen Opium endermatisch oder als Clysma, Catheterismus für die ersten Tage, bei Erbrechen Eisstückchen in kleinen Portionen, kohlensäurehaltige Getränke, Hintanhalten des Stuhles für die ersten 8 Tage, dies sind allgemeine Verhaltungsmassregeln für Ovariotomirte. Die Nähte werden zwischen dem 4. und 8. Tage entfernt und, falls sich bis dahin die Klammer nicht gelöst hat, wird sie gegen den 10. Tag vorsichtig gelüftet. Blutungen, welche in der Zeit aus dem Stumpf stattfinden, müssen durch Glüheisen beherrscht werden. Blutungen in die Bauchhöhle sind selbstverständlich von weit grösserer Gefahr, und bei ausgesprochenen Zeichen solcher nur durch Wiedereröffnen der Wunde einer Behandlung zugänglich. Der bald nach der Operation stattfindende, wenn auch mässige Bluterguss, bringt aber dann noch eine weitere Gefahr, nämlich die der Entzündung der Bauchhöhle. Practisch kann man die Frage hier ausser Spiel lassen, ob solche Entzündungen, falls sie diffus sind, oder umschriebene Ergüsse besonders im Becken hervorrufen, immer als septische zu betrachten sind, denn dass die wirklich Gefahr und Tod bringenden solche zu sein pflegen, ist wohl kaum zu bestreiten. Da aber ferner, sobald ein Erguss septischer Art vorhanden ist, auch darüber kein Zweifel herrscht, dass nun auch die beste Behandlung immer zweifelhaft bleibt, so hat

man sich bei der relativen Häufigkeit dieser Zufälle allerdings die Frage vorzulegen, ob es nicht eine Präservativmassregel giebt, welche das Eintreten der Ergüsse zu verhindern im Stande ist. In diesem Sinne haben die neueren Versuche durch sofort bei der Operation einzulegende Drainageröhren, die einerseits in der Wunde liegen, andererseits durch eine Oeffnung im Douglas'schen Raum in die Scheide befördert werden und somit die Secrete dorthin ableiten, wie eine Spülung der Bauchhöhle gestatten, einen guten Grund (Sims, Mursik, Nussbaum).

Wenn man aber bedenkt, dass bei nicht zu ungünstigen Verhältnissen doch nur ein Theil der Gestorbenen gerade solchen peritonitischen Ergüssen erliegt, während ein anderer Theil an acuter Infectionsperitonitis, bei welcher auch die Möglichkeit des Ausflusses und der Ausspülung nichts leistet, zu Grunde geht; wenn man ferner bedenkt, dass das eingelegte Rohr andererseits auch gerade wieder der Infection, besonders von der Scheide aus, einen Weg eröffnet, so wird man gewiss recht thun, die Methode nur auf die schlimmen Verwachsungsfälle, in denen Blut und Exsudat regelmässig für die nächsten Tage zu erwarten ist, zu beschränken.

Treten aber nach der Operation in anderen Fällen Erscheinungen von Septikämie und Erguss ein, so liegt in einem activen Vorgehen noch die grösste Garantie für die Möglichkeit einer Heilung. Hier hat man bald von der Bauchwunde aus (Peaslee, Koeberle) den Erguss durch Einführung von Röhren entleert, ausgewaschen, angesaugt, bald den Douglas'schen Raum eröffnet, und auf diesem Wege Ausfluss des Secrets und Spülung der Bauchhöhle möglich gemacht (Spencer-Wells, Keith etc.).

Erwähnen wollen wir schliesslich noch das Vorkommen von Incarcerationserscheinungen durch Einschnürung oder Abknickung eines Darms durch den Stiel oder durch frisch entstandene Verwachsungen. Auch sie werden meist nur durch Wiedereröffnung der Wunde zu beseitigen sein.

§. 47. Geschwülste, welche gerade den eben besprochenen Ovarialcystomen gegenüber nicht unerhebliche diagnostische Zweifel erregen und unter Umständen überhaupt in Beziehung auf ihre Ausgangsstelle nicht diagnosticirbar sein können, sind die vom Uterus ausgehenden und nach der Bauchhöhle hin sich entwickelnden Fibromyome. Sie verdienen insofern, sowie auch insofern sie die Indication zu einer Laparotomie mit consecutiver Exstirpation, falls sie gestielt sind, oder zu gleichzeitiger Amputation des Uteruskörpers abgeben, hier erwähnt zu werden.

Als solche Fibromyome, welche wesentlich als Geschwülste der Bauchhöhle angesehen werden müssen, sind zunächst die meist multiplen interstitiellen, dem oberen Gebärmutterabschnitt angehörigen Tumoren zu nennen. Sie bleiben in breiter Verbindung mit der Gebärmutter und wachsen entweder mehr nach den Seitentheilen in die Ligamenta lata hinein und füllen das Becken ganz aus, oder sie erstrecken sich sammt dem Uteruskörper, den Halstheil desselben in die Länge ziehend, in die Bauchhöhle. Ausserdem gehören hierher die subserösen Formen. Meist kommen sie als multiple Geschwülste vor, als peritoneale Polypen (Virchow). Dann schnüren sie sich vom Uterus ab und bleiben, da sie nur unzureichend ernährt werden, klein. Sind sie sehr reichlich vorhanden, so rufen sie wohl auch entzündliche Erscheinungen und Ascites hervor und die Geschwülste schwimmen dann in der Flüssigkeit und bieten dadurch eigenthümliche Symptome. Die grossen solitären pe-

ritonealen Polypen sind viel seltener. Sie, wie die interstitiellen nach der Bauchhöhle wachsenden, können übrigens viele Pfunde schwer werden und bieten hauptsächlich dann diagnostische, oft selbst bei der Operation, ja bei der Section schwer entscheidbare Zweifel in Beziehung auf ihren Ausgang von Uterus oder Ovarien, wenn sie cystisch degeneriren, oder die Symptome von Fluctuation bei myxomatösem Bau der Geschwulst zeigen.

Wir gehen auf diese Geschwülste hier nicht näher ein, und verweisen auf das Capitel über die chirurgischen Krankheiten der Gebärmutter.

Die Geschwülste der Niere.

§. 48. Die Geschwülste, welche an der Niere eine practisch diagnostische und zum Theil auch eine therapeutische Bedeutung haben, sind Carcinom, die cystischen Tumoren der Niere und der Ausführungsgänge des Organs, sowie der Echinococcus.

Das primäre Carcinom entwickelt sich im Anschluss an den normalen Bau der Niere von den Harncanälchen aus. Innerhalb eines bindegewebigen Stromas mit zahlreichen feinen Capillaren findet man Drüsencanälchen in der Längsrichtung des Stromas angeordnet, zum Theil noch mit Lumen von der Weite der Harncanälchen oder von grösserem, aber auch von geringerem Umfang als diese, welche meist nur ein einfaches wandständiges Epithel besitzen, während in anderen sich das Epithel zu runden in das Lumen hervorragenden Knöpfen verdickt. Zwischen diesen Epithelsprossen entstehen längliche Lücken in ähnlicher Weise, wie bei der foetalen Entwickelung der Drüsen das Lumen des Drüsenschlauchs entsteht; durch weitere Entwickelung dieses Processes bilden sich endlich grössere von vielfach gewundenen Epithelzellenschläuchen gefüllte Alveolen (Klebs). Je nach dem Vorwiegen der epithelialen Theile oder des bindegewebigen Stroma entwickeln sich bald mehr harte, bald weiche Geschwülste. Die letzteren sind aber entschieden vorwiegend vertreten (Markschwamm).

Die Geschwulst, welche zunächst als kleiner an der Oberfläche der Niere hervorragender Knoten entsteht, greift um sich, wächst in das Nierengewebe selbst in mehr und mehr atypischer Form hinein, so dass die Niere noch annähernd ihre Grösse und Form behalten kann, während sie in anderen Fällen ausserordentlich rasch über ihre ursprüngliche Peripherie hinaus sich ausdehnt, so dass sie mit den Zeichen einer retroperitonealen Geschwulst allmählig die eine Seite der Peritonealhöhle ausfüllen, ja sich über die Mittellinie hinaus erstrecken kann. Auf der meist weichen elastischen, zuweilen anscheinend fluctuirenden Geschwulst findet sich der nach vorn und der Mittellinie verschobene Dickdarm. Zu dieser Zeit ist von den Nieren zuweilen noch ein Rest in der Nähe des Nierenbeckens vorhanden oder auch dieser bereits geschwunden und innerhalb der markigen, weichen Geschwulst treten leicht Haemorrhagien und Erweichungsprocesse ein. Von Zeit zu Zeit werden mit dem Urin meist unter colikartigen Schmerzen Blut und auch wohl kleine stark veränderte Theile der Neubildung entleert. Jetzt kommt aber meist auch Cachexie und Hydrops, sei es durch den Druck des Tumor auf die grossen Gefässe im Bauch, sei es durch die auf dem Wege der Nierenvene in die Cava hineingelangenden carcinösen Pfröpfe. Da keine Neigung zur secundären Drüsenschwellung und zu Metastasen besteht, so ist es begreiflich, dass derartige Kranke oft lange Zeit verhältnissmässig wenig krank erscheinen und somit die Diagnose

des Krebses bei der täuschenden Fluctuation, welche derartige Geschwülste bieten, erst durch die Punction gemacht werden kann.

§. 49. Die cystischen Geschwülste der Niere sind von grösserer practischer Bedeutung.

Innerhalb der Nierensubstanz sieht man besonders häufig eine Form von Cystenentwickelung, welche sich im intrauterinen Leben ausbildet. Es kann dadurch die Niere so colossal vergrössert werden, dass bei der starken Ausdehnung des Bauches ein erhebliches Geburtshinderniss entsteht, welches die Verkleinerung der Frucht nothwendig macht. Die Früchte, welche ohne vorausgegangene Verkleinerung geboren werden, gehen aber doch meist zu Grunde, weil der Druck der grossen Geschwulst auf das Zwerchfell eine ausgiebige Athmung nicht zu Stande kommen lässt.

Diese angeborene Cystenniere besteht meist aus einem Conglomerat grösserer und kleinerer durch derbe Bindegewebsstreifen getrennter, mit durchsichtiger Flüssigkeit gefüllter Blasen. Die Blasen sind mit einem dem der Harncanälchen ähnlichen Epithel ausgekleidet und innerhalb des noch spärlich vorhandenen Nierenparenchyms finden sich Uebergangsformen von Harncanälchen zu Cysten. Auch der Inhalt der Cysten lässt öfter noch alle Bestandtheile des Harns, daneben Eiweiss erkennen.

Nach diesem Befund ist es gerechtfertigt, die Cysten bei der angeborenen Cystenniere als Retentionscysten aufzufassen. Es handelt sich um die Folgen einer congenitalen Verschliessung der Harnwege. Findet eine solche innerhalb der Harncanälchen selbst oder in den Papillen statt, so ist die cystische Degeneration der Nierensubstanz leicht begreiflich. Verschliessungen im Gebiet des Ureters, wie im Gebiet der Blase oder Urethra machen dagegen beim Erwachsenen Dilatation des Nierenbeckens, während die Niere obliterirt. Dies Resultat kommt auch bei den Neugeborenen nicht ganz selten vor.

Eine Anzahl von Fällen, in welchen bei Erwachsenen die Nieren in ähnlichem Zustande gefunden wurden, mögen auf congenitalen Ursprung zurückzuführen sein, auch ist es zweifellos, dass noch im späteren Lebensalter isolirte und multiple Cysten in der Niere entstehen können. Erhebliche Grösse erreichen solche wohl nur äusserst selten und es ist nicht bekannt, dass diese wie die angeborene Form jemals zu operativen Eingriffen Veranlassung gegeben haben.

§. 50. Aetiologisch schliessen sich der Cystenniere die verschiedenen Formen der Dilatation im Bereich des Nierenbeckens und der Ureteren eng an, wie sie zuweilen angeboren, häufiger aber erworben beobachtet werden. (Hydronephrose.)

Wenn im Bereich der Harn abführenden Wege im Nierenbecken, im Ureter, sei es im Verlauf der letzteren, oder an seiner Blasenmündung, ja auch in der Urethra ein erhebliches Ausflusshinderniss vorhanden ist, so staut sich der Urin in den Wegen, welche hinter dem Hinderniss gelegen sind. Begreiflich ist es, wenn bei urethralen Hindernissen zunächst die Blase sich ausdehnen, und erst viel später eine Ausdehnung der Ureteren und des Beckens eintreten wird und wie in solchen Fällen durch die Ueberfüllung der Blase an sich schon so bedeutende Erscheinungen hervorgerufen werden, dass es kaum jemals zu erheblicher geschwulstartiger Dilatation des Nierenbeckens kommt. Dahingegen kann der Verschluss eines Ureters vor der Blasenmündung z. B. durch Carcinom der Blase an dieser Stelle sehr wohl schon eine erhebliche Dilatation des Ureter und des Beckens herbeiführen. Erreicht eine derartige Dilatation durch Harnstauung erhebliche Grade, so dehnt sich zunächst das Nierenbecken stark aus und die Kelche werden auf Kosten der Substanz der Niere erweitert, indem sie trichterförmige Einstülpungen nach der Niere hin bilden.

Durch den Druck, welcher so auf die Papillen und die Substanz der Niere selbst statt hat, kommt es unter Abplattung der Papillen nach und nach zu Schwund des Nierengewebes. Mehr und mehr dehnt sich der mit Urin gefüllte Sack aus, die Wandungen verdünnen sich und auch der Theil der Wand, welcher durch die Nierensubstanz gebildet wurde, nimmt in der Folge durch die eintretende Atrophie des Organs ab. In den Cystenraum, welcher durch die Nierenkelche in eine Anzahl communicirender Hohlräume getheilt wird, findet aber auch noch nachträglich ein weiterer Erguss von Flüssigkeit statt, der ein gewisser Antheil von Schleim von Seiten der Schleimhaut des Nierenbeckens zugemischt ist. Die Flüssigkeit wird also zunächst mehr die Bestandtheile des Harns (Harnstoff, harnsaure Salze), später auch Eiweiss in grösserer oder geringerer Menge enthalten. Morphologisch wurden darin zuweilen grosse Massen von Epithelien gefunden.

In einzelnen Fällen hat man diese Geschwulst, welche man mit dem Namen der Hydronephrose belegt, bei doppeltem Ureter und Nierenbecken, jener nicht seltenen congenitalen Luxusbildung, auf den einen Ureter beschränkt auftreten sehen (Heller, Fenger). Aber auch an den Nieren beider Seiten wurde das Leiden gleichzeitig beobachtet und konnte dann unter der Voraussetzung, welche selbstverständlich für die klinischen Erscheinungen, auch der einfachen Formen von Bedeutung ist, dass der zur Retention des Urins führende Verschluss nur ein temporärer war, dass sich von Zeit zu Zeit die angesammelte Flüssigkeit ganz oder zum Theil entleerte, das Leben dabei eine gewisse Zeit erhalten werden.

Für die Pathologie der einseitigen Hydronephrose ist der Umstand von Bedeutung, dass das Aufhören der Function der einen Niere ohne Nachtheil vertragen wird, indem die andre Niere die Function der Kranken mit übernimmt, ein Verhältniss, welches sich auch fast immer in der eintretenden Hyperplasie dieser gesunden Niere zeigt. (Simon). Hier werden also nur dann erhebliche functionelle Nierenstörungen eintreten, wenn die nicht von Hydronephose befallene Niere erkrankt.

Das in Rede stehende Leiden wird öfter bei Frauen, als bei Männern beobachtet. Dies Verhältniss lässt sich darauf zurückführen, dass bei Frauen die Ursachen, welche Compression eines Ureter herbeiführen, wie Geschwülste der Ovarien, Carcinom des Uterus u. s. w. häufiger sind, als bei dem Manne.

Geschwülste im Bereich des Beckens geben ziemlich häufig den Anlass zu Compressionstenose der Ureteren. Seltner sind es Ursachen, welche innerhalb der Blasenmündung (Carcinom in der Gegend der Einmündungsstelle u. s. w.) gelegen sind oder narbige Stricturen im Bereich des Ureter, des Beckens selbst. Concremente führen häufiger zu entzündlichen Störungen, zu Pyelitis, als zu Hydronephrose.

In manchen Fällen ist eine Klappenbildung an der Einmündungsstelle des Ureter in das Nierenbecken als Ursache der Hydronephrose nachgewiesen worden, in anderen liess sich überhaupt nach der Eröffnung der Cyste kein Hinderniss nachweisen.

Geringe Grade von Hydronephrose entziehen sich bei der so sehr tiefen Lage der Niere wie bei den mangelnden subjectiven und objectiven Erscheinungen der Diagnose. Diese wird erst möglich zu einer Zeit, in welcher die Geschwulst in der Lumbalgegend, in einer Bauchseite gefunden wird. Die cystische Geschwulst kann nämlich colossale Dimensionen erreichen, die ganze Bauchhöhle ausfüllen wie eine grosse Eierstocksgeschwulst. Auch in diesen Fällen ist wieder die Diagnose, von wo die Geschwulst ursprünglich ausging, sehr schwierig, indem sie dann sehr leicht mit Ovarialgeschwulst verwechselt wird. Bei den mittelgrossen wird man noch am ehesten die Diagnose machen können, falls sie von der Nierengegend ausgehen, wenig beweglich sind und eben als Ausdruck des retroperitonealen Wachsthums einen Theil der Intestina, die kurz an der hintern Bauchfellwand angeheftet sind, mit emporheben. So findet sich meist linkerseits das Colon descendens und die Flexura iliaca nach vorn und innen verschoben, rechterseits das Coecum und ein Theil des Colon ascendens. Dies entscheidet natürlich nur für den Ausgang der Geschwulst von der Niere resp. von einem in der Nierengegend hinter dem Bauchfell gelegenen Theil, nicht für Hydronephrose. Dagegen fehlt dem Carcinom die deutliche Fluctuation, während es meist mit Haemorrhagie durch die Urethra complicirt ist und bald zu Cachexie führt. Der Ecchinococcus ist im Ganzen beweglicher, aber die Diagnose ist hier nur sicher durch Punktion oder für den Fall, dass eine Entleerung per urethram eintritt. Dann werden bei dem Ecchinococcus Theile der Blase, Scolices entleert und die Geschwulst verkleinert sich. Bei der Hydronephrose kann auch eine Verkleinerung durch Entleerung in die Blase eintreten, allein eine solche Entleerung spricht an sich nicht mit Sicherheit für Hydronephrose, denn auch eine Ovarialcyste kann sich durch die Urethra wie durch die Blase nach aussen ergiessen. Freilich wird hier die Beschaffenheit des Entleerten meist einen sicheren Schluss gestatten. Die Punktion wird in manchen Fällen die Diagnose möglich machen und meist ist die Simon'sche Rectaluntersuchung sehr wesentlich zur Sicherstellung derselben. Am schwierigsten ist oft die Unterscheidung der Hydronephrose von der Füllung des Nierenbeckens mit entzündlichen Producten bei Pyelitis. Hier kann nur Sicherheit bei stattfindender Entleerung durch die Blase gewonnen werden. Anamnestisch ist wichtig die Häufigkeit der Pyelitis nach Nierenstein.

Wenn auch manche Hydronephrosen lange getragen werden ohne schwere Schädigung herbeizuführen, so ist doch abgesehen von der Gefahr, welche entsteht bei eintretender Erkrankung der gesunden Niere, auch schon durch die starke Ausdehnung der Geschwulst (man hat Hydronephrosen beobachtet, welche die ganze Bauchhöhle anfüllten, das Zwerchfell nach oben drängten u. s. w.) und die davon abhängigen Druckerscheinungen Grund genug zu dem Wunsch gegeben, das Leiden auf operativem Wege zu beseitigen.

Selbstverständlich kann man den Versuch der Exstirpation im Ernste wohl nicht als das richtige Verfahren ansehen. Denn die Ex-

stirpation des retroperitoneal-gelegenen und von da nach der Bauchhöhle gewachsenen Sackes ist ausserordentlich schwierig wegen der vielfachen Verwachsungen. Mehrere auf Grund der irrthümlichen Diagnose eines Ovarialcystoms unternommene derartige Operationen haben dies unzweifelhaft bewiesen (Spencer-Wells, Baum, Esmarch u. A.) Der Erfolg war in solchen Fällen stets unglücklich. Die Anlegung einer Fistel mit der Tendenz, eine allmählige Schrumpfung des Sackes herbeizuführen, würde, wenn auch nicht in gefahrloser Weise, noch am ehesten erreichen, was überhaupt zu erreichen ist. Das Simon'sche Verfahren für die Echinococcenbehandlung, die Doppelpunction mit späterer Incision an einer Stelle, an welcher keine Intestina aufgelagert sind, wird sich in dieser Richtung noch am ehesten empfehlen, aber auch dieses nur dann, wenn schwere Erscheinungen durch die zunehmende Vergrösserung der Geschwulst eingetreten sind. Simon hat eine Kranke durch Anlegung einer Nierenbeckenfistel von der Geschwulst befreit.

In gleicher Weise wären auch die Echinococcen der Niere zu behandeln. Die explorative Punction muss in solchen Fällen doch wohl stets die Diagnose feststellen, welche ausserdem für Echinococcus nur bei dem Abgang von Blasen durch die Urethra gesichert ist. Uebrigens wurde auch die Exstirpation eines Nierenechinococcus auf Grund einer irrigen Diagnose auf Ovarialcyste versucht und ausgeführt. (Spiegelberg.)

§. 51. Auch abgesehen von den so eben besprochenen Geschwülsten giebt die Niere zuweilen Anlass zu diagnostischen Zweifeln durch Dislocationen, von welchen sie betroffen wird. Vor Allem muss erwähnt werden, dass congenitale Dislocation beider oder nur einer Niere beobachtet worden. Gegenüber der noch zu erwähnenden Wanderniere stellen diese dislocirten Nieren am Ort ihrer Dislocation fixirte Geschwülste dar. Die Ortsveränderung kann beide Organe betreffen, in welchem Falle sie meist mit Deformität derselben (Verschmelzung als Hufeisenniere, Walzenniere, Verwandlung beider Nieren in unförmig höckerige Körper), sowie mit Abnormitäten der Urethra und der Gefässe (die Arterien entspringen meist tiefer aus der Aorta oder den Iliacalarterien) verbunden sind. Die Lage auf der Wirbelsäule bis zum Promontorium hin oder zum Becken ist dann meist durch kurzes Bindegewebe fixirt. In anderen Fällen ist nur eine Niere dislocirt und diese mehr platt mit nach vorn stehendem Hilus, bald mehr seitlich, bald median, bald über die Mittellinie hinaus im kleinen Becken bis zum 4ten Lendenmuskel hin gelagert. Auch hier finden sich Gefässabnormitäten der gedachten Art. Meist ist die dislocirte ebenfalls durch kurzes Bindegewebe fixirte die linke Niere.

Während diese Formen lediglich in diagnostischer Richtung erwähnenswerth sind, hat dagegen die acquirirte nicht fixirte Dislocation der Niere, die Wanderniere, in der That auch eine pathologische Bedeutung. Sie kommt überwiegend häufig bei Frauen und zwar auf der rechten Seite vor, selten auf beiden Seiten, und mag die Verschiebung, welche das Bauchfell durch das Schnüren erleidet, und welche auf der rechten Seite durch die Leber vermittelt, ausgiebiger eintreten wird, ebenso wie die Verschiebung durch die Schwangerschaft die Dehnung der Bauchfelldecke der Niere, vielleicht auch der Schwund des perinephritischen Fettes zu ihrer Entstehung mitwirken. Zuweilen wird auch die Niere durch einen Tumor, welcher

sich zwischen ihrem oberen Rand und dem Zwerchfell resp. der Leber entwickelt, nach unten gedrängt, wie ich in einem Falle beobachtete. Seit Rayer zuerst die Symptome der Wanderniere zusammenfasst, haben sich unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand erweitert. Die Nieren stülpen bei ihrer Dislocation das Bauchfell ein, ziehen es mit sich und bekommen so eine Art von Mesenterium. Dabei muss natürlich Arterie und Vene entsprechend verlängert werden. Functionelle Störungen sind für gewöhnlich nicht eingetreten und nur in seltenen Fällen kam es zu Pyelitis oder zu cystischen Entartungen des Organs (Mosler), Erscheinungen, welche wohl auf Stauungsverhältnisse durch den geknickten, gedrückten Ureter zu beziehen sind. Zuweilen drückte auch die dislocirte Niere auf andere Organe und führte mechanische Störungen herbei, so auf das Colon ascendens (Rollet) oder auf die Gefässe, die Vena cava ascendens mit consecutivem Oedem der unteren Extremität. (Rayer). Endlich kann die Niere in Folge von entzündlichen Vorgängen der Peripherie sich irgendwo an der Bauchwandung fixiren.

Die wesentlichsten Erscheinungen der Wanderniere sind die einer Geschwulst, welche im Anfang besonders nach längerem Stehen unter dem Rippenrand zum Vorschein kommt. Dieselbe fühlt man dann leicht, wenn man die Nierengegend nach vorn drängt und somit die Dislocation noch etwas steigert und nun mit der andern Hand den meist von Darm bedeckten Tumor palpirt. Dieser lässt sich fast in allen Fällen als die scheinbar (wegen der Dicke der Bauchdecken, durch welche man den Körper durchfühlt) vergrösserte Niere durch ihre Form wie durch den Hilus u. s. w. erkennen. Zuweilen ist das Organ bis in die Beckenhöhle herabgetreten und kann von da nach oben verschoben werden.

Der Urin ist nur selten verändert. Unangenehme Gefühle, zuweilen Neuralgieen, welche auch in den Schenkel ausstrahlen können, werden aber doch nicht selben geklagt. Dazu kommen in einzelnen Fällen die Symptome peritonitischer Reizung.

Die Behandlung hat besonders in den Fällen, in welchen erhebliche neuralgische Beschwerden auftreten, die Aufgabe, die Zerrung, welche die herabhängenden Nieren an ihren Nerven hervorrufen, zu vermeiden. Kranke, welche an Neuralgien aus didser Ursache leiden, erfahren meist eine rasche Besserung derselben bei ruhiger Rückenlage. Zuweilen thut auch ein bruchbandartiger Apparat mit breiter Pelotte von vorn und unten nach hinten und oben durch seine Federkraft wirkend, gute Dienste. Die Pelotte muss an den beiden Seiten der Bauchwand unter dem Rippenrand anliegen.

§. 52. Die allgemeinen Schwellungen der Milz, die sogenannten chronischen Milztumoren, kommen bei der Erwägung der Unterleibsgeschwülste ebenfalls in Frage. Die innere Pathologie lehrt die Erkenntniss derselben mit Hülfe der Percussion und Palpation. Der Nachweis einer Geschwulst, welche bogenförmig auf der linken Seite über den Rippenbogen hervorragt und sich durch die Percussion bis nach der Wirbelsäule und nach dem Thorax hin auf der Hinter-

fläche verfolgen lässt, spricht für Milzvergrösserung, und ein solcher Tumor tritt fast nie selbstständig, sondern als Begleiterscheinung anderer schwerer Krankheiten des Blutes auf. So giebt es leukämische, amyloide u. s. w. Geschwülste der Milz, bei welchen auch andre Organe, die Leber, die Lymphdrüsen, die Nieren in gleicher Art erkrankt sind. Idiopathische Tumoren in dem Sinne, dass der Milztumor in solchen Fällen die Krankheit allein ausmacht, giebt es nicht, sondern auch bei dem sogenannten idiopathischen Tumor der Milz existiren Blutveränderungen, erhebliche Anämie oder Retention von massenhaften Lypmphzellen auch in anderen Organen. Demnach ist es also um so weniger statthaft, die Milzgeschwulst in das Gebiet der chirurgischen Therapie zu ziehen, als die Exstirpation des Organs sehr viel lebensgefährlicher erscheint, wie die der Ovarien, denn die Gefässe sind sehr gross und zahlreich, die Verwachsung des Organs mit dem Zwerchfell zuweilen sehr ausgedehnt. Die wenigen Operationen (6), welche bis jetzt nach dieser Indication ausgeführt wurden, sind denn auch meist unmittelbar tödtlich verlaufen und nur in wenigen Fällen haben die Kranken den Eingriff um einige Tage überlebt. Simon, welcher sich wiederholt in dem eben angedeuteten Sinn gegen die aus solcher Indication unternommene Operation ausgesprochen hat, betont dagegen, dass die Exstirpation der verletzten prolabirten Milz durchaus zulässig sei. Wir haben bereits in dem Capitel „Verletzungen“ hierauf bezügliche Mittheilungen gemacht. Pèan hat aber auch im Laufe der letzten Jahre mit günstigem Erfolg eine cystisch-degenerirte Milz exstirpirt und die Berechtigung zu einem solchen Eingriff ist nicht zu bestreiten. Bei weitem die grössere Anzahl von Cysten der Milz sind aber gewiss Echinococcen. Diese Geschwülste werden natürlich nicht auf dem Wege der Exstirpation, sondern auf dem der Simon'schen Doppelpunction zu behandeln sein. Somit wird nur ein sehr geringes Contingent bleiben, welches zur Exstirpation geeignet erscheint und noch seltner wird es gelingen, die richtige Diagnose zu machen.

Auch die Milz erfährt zuweilen eine ähnliche Disclocation, wie wir dieselbe bei der Niere als Wanderniere beschrieben haben.

Das Ligamentum phrenico- und gastrolienale dient in der That als Aufhängeband des Organs und das Ligam. pleurocolicum giebt eine weitere Stütze für dasselbe ab. Man hat nun beobachtet, dass Verhältnisse, welche zur Dehnung oder Zerreissung dieser Bänder führen, ein Tiefertreten der Milz veranlassten.

Zunächst handelt es sich um chronische Geschwülste, welche offenbar mitwirkend waren bei dem „Wandern“ derselben, und der Umstand, dass wieder sehr viel häufiger Frauen die Wandermilz zeigten, macht es wahrscheinlich, dass Verschiebungen und Zerrungen, welche die Schwangerschaft veranlasst, bei der Aetiologie mitwirkten.

Die Senkung des Organs kann tief herunter bis nach dem linken, ja dem rechten Darmbein gehen, und dabei dreht es sich so, dass der nach aufwärts gerichtete Hilus an einem aus Ligam. gastrolienale und Milzgefässen bestehenden Strang gleichsam aufgehängt erscheint. Peritonitische Erscheinungen mit Adhäsion, Ernährungsstörungen in der Milz in Folge von Kreislaufstörungen durch Verdrehung der Gefäse, Atrophie treten zuweilen im Verlauf ein. In seltenen Fällen hat man aber auch Tod durch Gangrän des Magenblindsackes beobachtet. Zu diesem Ereigniss tragen zwei Umstände bei, die Zerrung des Magens und die dadurch bedingte Störung der Ernährung und

die Stauung des Mageninhalts, welche zu Stande kommt, indem der zur Milz hinlaufende Strang, in dem das Pancreas enthalten ist, das untere Querstück des Duodenum comprimirt (Rokitansky, Klob).

Die Diagnose wäre durch das Vorhandensein der milzähnlichen Geschwulst bei mangelnder Milzdämpfung zu machen. Für den Fall, dass Störungen durch die Zerrung herbeigeführt werden, kann man durch einen dem bei der Wanderniere beschriebenen ähnlichen Apparat wohl zuweilen etwas nützen.

Wir haben bis daher nur der Geschwülste am und in dem Bauch gedacht, welche eine wirkliche practische Bedeutung für die Chirurgie gewinnen können. Nun dürfen wir aber nicht vergessen, dass für die Diagnose auch eine ganze Reihe von Tumorem in Frage kommen, wie die Geschwülste des Netzes, der Intestina, die Neoplasmen und entzündlichen Vergrösserungen der Leber, die retroperitonealen Echinococcen und die von gleicher Stelle ausgehenden Geschwülste der Lymphdrüsen, deren specielle Besprechung uns hier zu weit führen würde und die zum grösseren Theil auch nicht in das Gebiet der Chirurgie gehören. Vom Peritoneum ausgehende Tumoren, besonders auch solche, die vom Mesenterium und Netz aus wachsen, bereiten zuweilen grosse diagnostische Schwierigkeiten. Am Netz entwickeln sich acute Sarcome in Knotenform. Zwischen diesen findet nicht selten eine Ansammlung von ascitischer Flüssigkeit in Cystenform statt. Kommt dazu noch allgemeiner Ascites, so wird die Localisation der Tumoren, sobald sie eine gewisse Grösse erreichen, ausserordentlich schwer, unter Umständen unmöglich, und zwar um so mehr, als sie nachträglich mit anderen Organen Adhäsion eingehen können.

Die Diagnose der Bauchgeschwülste.

Methode der Untersuchung, differentielle Diagnose.

§. 53. Die Untersuchung soll bei den Geschwülsten der Bauchhöhle, gleich wie bei den Geschwülsten an anderen Körpertheilen, eine Diagnose nach zwei Richtungen ermöglichen. Sie soll feststellen das Organ, von welchem aus sich die Geschwulst entwickelt hat, und sie soll ermöglichen die histologisch-klinische Classification der Geschwulst.

Die erste Aufgabe ist gerade für die Bauchhöhle sehr häufig nur schwer, zuweilen gar nicht zu lösen, und besonders dann, wenn eine Geschwulst sehr erhebliche Dimensionen angenommen hat, füllt sie das Cavum abdominis so gleichmässig aus, dass Irrthümer auch dem gewandtesten Diagnostiker passiren. Die Geschichte der Ovariotomie giebt hierfür die eclatantesten Beispiele. Aber auch die zweite Aufgabe ist ohne Anwendung des Explorativtroicarts meist nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf Grund pathologischer Erfahrungen zu stellen. Practisch erleichtert wird allerdings die Fragstellung in dieser Richtung dadurch, dass die der Therapie zugänglichen Geschwülste meist Cysten sind, während solide intraperitoneale Tumoren bei Weitem in den meisten Fällen ausser den Grenzen unserer Heilkunst liegen.

Man untersucht den Unterleib zunächst durch Inspection,

durch Percussion und Auscultation, wie durch Betastung der Bauchdecken.

Zu diesem Zweck ist es nothwendig, dass der Patient in eine Lage gebracht wird, in welcher die Bauchdecken erschlaffen. Die Rückenlage bei mässig erhöhtem Oberkörper und leicht flectirten Hüftgelenken ist für die meisten Zwecke die passende, doch hat man zuweilen auch Ursache, Kranke in der Seitenlage, in Knieellenbogenlage zu untersuchen. Manche Menschen sind überhaupt nicht dahin zu bringen, ihre Bauchmuskeln dauernd erschlafft zu halten. Zuweilen liegt dies daran, dass sie den Kopf nicht auf dem Lager niederhalten, in anderen Fällen ist es in der That eine grosse Reizbarkeit der Muskeln oder Ungeschicklichkeit. Dann zwingt man's zuweilen dadurch, dass man die zu Untersuchenden mit offenem Munde athmen lässt. In allen zweifelhaften Fällen thut man besser, Chloroformnarkose einzuleiten. Mit ihr verschwinden auch eine Anzahl von Scheingeschwülsten, welche man besonders bei hysterischen Frauen sieht. Bei schlaffen Bauchdecken treten nämlich in Folge localer Bauchmuskelspannung zuweilen entschieden geschwulstartige Hervorragungen am Unterleib auf, die mit dem Schlaffwerden der Bauchdecken verschwinden. Es kann aber auch eine allgemeine Tympanites vorhanden sein und eine so gleichmässige Hervortreibung des Bauches veranlassen, dass schon in solchen Fällen auf irrthümliche Diagnose hin operirt wurde, in der Idee, einen Eierstockstumor zu finden. In beiden Fällen weist die Percussion den tympanitischen Schall nach und mit Einleitung der Chloroformnarkose hört die Muskelspannung auf und der luftgefüllte Darm wird oft als solcher fühlbar. Hierher gehört auch die Geschwulst, welche die abnorm ausgedehnte, bis über den Nabel reichende Blase macht, die nicht selten schon, besonders bei Männern, mit Ischuria paradoxa für eine Cyste oder für Ascites gehalten wurde. Die Einführung des Catheters, welche bei keiner wichtigen Geschwulstdiagnose am Abdomen versäumt werden sollte, lässt diese Geschwulst rasch verschwinden. Auch ein starker Fettbauch kann den Verdacht von einen Tumor erwecken, wie er überhaupt die Untersuchung ausserordentlich erschwert.

Bei der Inspection achtet man auf Vergrösserung und Form des Leibes. Ist der Leib in der Rückenlage sehr breit, so denkt man an freien Erguss im Bauch. Dagegen macht eine Geschwulst, so lange sie nicht den ganzen Leib gleichmässig ausfüllt, an einer Stelle Prominenz. Je magerer die Kranken, je schlaffer die Bauchdecken, desto stärker prominirt die Geschwulst. Es können hier Täuschungen entstehen, indem man einen Aussen stark vorragenden Tumor für einen solchen hält, welcher den Bauchdecken angehört, während er doch intraperitoneal gelagert ist. Die Inspection kann hier noch entscheiden, wenn man die Spannung der Bauchmuskeln zu Hülfe nimmt. Lässt man eine plötzliche exspiratorische Bewegung machen, z. B. durch Blasen in die Hand, so werden die mit den Bauchwandungen in Verbindung stehenden Geschwülste im Sinne der Muskelspannung bewegt, es wird ihnen von Seiten des Muskels eine plötzliche, schnel-

lernde Bewegung mitgetheilt. Geschwülste im Abdomen werden bei solcher Bewegung in die Bauchhöhle niedergedrückt.

Aber auch für die Localisation der intraperitonealen Geschwülste hat die Inspection Bedeutung, insofern sie die Lage und Gestalt der Geschwulst durch die Bauchdecken erkennen lässt. Besonders schafft sie uns Aufschluss über die von Seiten der Geschwulst stattfindenden Bewegungen. Wie der an dem Muskelapparat der Bauchdecken fixirte Tumor mit diesem Apparat isochrone Bewegungen ausführt, so wird auch den Geschwülsten, welche an der muskulomotorischen Scheidewand zwischen Bauch und Brust, an dem Zwerchfell festsitzen, Bewegung mitgetheilt. Insbesondere machen die Geschwülste, welche der Leber, der Milz und somit indirect dem Zwerchfell aufsitzen, die Bewegungen dieser Organe, die ihnen vom Zwerchfell mitgetheilt wird, mit; sie steigen abwärts bei der Inspiration und wieder aufwärts bei der Exspiration. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch solchen Geschwülsten, welche sich nur dem Zwerchfell oder den genannten Organen anlehnen oder mit ihnen secundär verwachsen sind, eine Bewegung im gleichen Sinn mitgetheilt werden kann. Gegenüber den unbeweglichen Nieren- und Eierstocksgeschwülsten ist diese Beweglichkeit, welche allerdings aufhört, sobald die Geschwulst so gross ist, dass sie den Bauch ausfüllt und damit weitere Ortsbewegung unmöglich wird, sehr charakteristisch. Zu erwähnen wären dann noch die Bewegungen, welche man bei tympanitisch aufgetriebenem Leib sieht, falls der Tympanites eine Folge von Stenose im Darmcanal ist. Hier gewahrt man bei dünnen Bauchdecken die wurmförmigen peristaltischen Bewegungen der in ihren Contouren durch die Decken zu erkennenden Intestina.

Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass die Untersuchung durch das Gehör mit Hülfe der Percussion wichtig ist. Ob eine Geschwulst gashaltig, ob vor der Geschwulst ein gasgefüllter Körper liegt, das lässt sich nur mit Hülfe dieser Untersuchungsmethode unterscheiden. Aber auch die Auscultation hat ihre practische Bedeutung wesentlich darin, dass man die differentiell diagnostische Untersuchung der Schwangerschaft gegenüber der einer Neubildung am Abdomen dadurch zu machen im Stande ist. Die Auscultation von Geschwülsten ergiebt zwar ausserdem auch mancherlei Geräusche, so das auch fühlbare Reibungsgeräusch, wie es bei ungleichen rauhen, durch Entzündung veränderten, sich reibenden Oberflächen zu entstehen pflegt, oder anderweitige Gefässgeräusche, allein zur Diagnose sind doch bis jetzt nur die reibenden eben für entzündliche Vorgänge an der Geschwulst sprechenden Geräusche zu verwerthen.

§. 54. Die Palpation, die Betastung des Bauches erfordert ein ganzes practisches Studium. Die fühlenden Hände werden am besten zunächst breit auf die Bauchdecken aufgelegt, bald nur die eine, bald beide. Man vermeidet dann möglichst mit krummen Fingern zu untersuchen, weil in diesem Falle die Fingerspitzen leicht Schmerz machen und sofortige, jede Untersuchung ausschliessende, Bauchmuskelspannung hervorrufen. Der vordere Theil der Hand wird

allmählig mit gleichmässigem Druck sammt den Fingern an die Geschwulst herangedrängt, und man sucht so festzustellen, ob sie beweglich oder fixirt ist, ob sie mit den Bauchdecken zusammenhängt, ob die Decken über ihr verschiebbar sind, ob sie gestielt oder breit, mit irgend einem Organ der Bauchhöhle verwachsen ist. Gleichzeitig gewinnt man Anhaltspunkte zur Feststellung des physikalischen Verhaltens der Geschwulst, der Elasticität oder Härte, der Weichheit, der Fluctuation oder Succussion. In letzterer Beziehung kann man sofort schliessen, ob eine Fluctuation, Undulation bietende Geschwulst durch Anfüllung des peritonealen Raumes selbst mit Flüssigkeit oder durch einen in der Peritonealhöhle befindlichen mit Flüssigkeit gefüllten Sack bedingt werde. Diese Frage ist überhaupt nur bei sehr grossen Geschwülsten schwieriger zu entscheiden, bei kleinen Cysten sieht und fühlt man die isolirte Geschwulst und weist die Undulation nur an bestimmter Stelle nach. Der Bauch dehnt sich bei Ascites mehr in die Breite aus und hier ist auch die Undulation am deutlichsten, während die Percussion Dämpfung ergiebt. So lange die Füllung der Bauchhöhle nicht sehr prall wurde, schwimmen die Intestina auf der Flüssigkeit und man hat demnach tympanitischen Schall auf der Vorderfläche. Diese Erscheinungen wechseln bei Lageveränderung (siehe §. 32.).

Umgekehrt macht die Cyste nur da Erscheinungen, wo sie der Bauchwand anliegt. Die Nierencyste macht Geschwulst seitlich an den Bauchdecken, die Ovarialcyste wächst nach der vorderen Bauchwand hin. Man sieht also die Ausdehnung, fühlt die Geschwulst, bemerkt die Undulation, die Dämpfung an dieser Stelle. Bei der Ovarialcyste ist beispielsweise gerade gegenüber der ascitischen Schwellung diese am erheblichsten an der vorderen Bauchwand und hier fühlt man auch die Undulation, während nur selten ein Darm an dieser Stelle tympanitische Percussion hervorruft. Dahingegen sind die seitlichen und hinteren Theile des Bauches von Geschwulst frei, hier kann man keine Undulation nachweisen und die Percussion ergiebt den Ton des Darms. Das letztere Zeichen ist denn auch für die Fälle, in welchen die Untersuchung bei sehr erheblicher Geschwulst schwierig wird, noch ziemlich das zuverlässigste. Dabei ist aber allerdings zu berücksichtigen, dass durch abnorme Verwachsungen des Darms an bestimmter Stelle Irrthümer entstehen können. Unmöglich wird natürlich eine sichere Diagnose bei gleichzeitiger Geschwulst durch Cyste und Ascites.

Kleine Geschwülste, welche man durch die Bauchdecken fühlt, sind natürlich nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit in Beziehung auf ihre locale und klinisch-histologische Diagnose zu erkennen. Solche Geschwülste, welche unter den Decken liegen und beweglich sind, gehören dem Netz, dem Darm, dem Uterus, den Ovarien, genug solchen Organen an, welche nicht weit von der Vorderfläche des Bauches entfernt liegen. Sie haben zuweilen eigenthümliche Bewegungserscheinungen dadurch, dass gleichzeitig Ascites vorhanden ist. Die polypösen Geschwülste des Uterus (die intraperito-

nealen), die Geschwülste des Netzes können dann im Bauchraum schwimmen, ballotiren. Bei allen kleinen beweglichen Geschwülsten muss man an die Möglichkeit denken, dass man harte Kothballen im Darm vor sich hat. Die Kothgeschwulst bildet öfter in Reihen zusammenhängende knotige Geschwülste, denen sich durch mässigen Druck leicht eine Gestalt geben lässt, sie lassen sich durch die Bauchdecken kneten wie Thon.

§. 55. Die Untersuchung mit der Hand oder mit Theilen derselben erstreckt sich aber nicht nur auf die äusseren Decken, sondern es gelingt auch, den unteren Theil des Peritonealraums abzufühlen von den dort vorhandenen nach Aussen mündenden Canälen aus, von der Scheide und dem Rectum. Hier ist die Untersuchung von der Scheide mit ein oder zwei Fingern zur Constatirung der Verhältnisse einer Bauchgeschwulst gegenüber den Organen des Beckens, dem Uterus, dem Ovarium, zur Constatirung des Ausgangs der Geschwulst von diesen, der schmalen oder breiten flächenhaften Verbindung, des Lagerungsverhältnisses der Gebärmutter zu ihnen, von der allergrössten Bedeutung. Die isolirte Untersuchung von diesen Canälen aus liefert schon sehr gute Resultate, aber noch weiter kommt man in der Erkenntniss aller der oben angedeuteten Verhältnisse, wenn man die Untersuchung combinirt, dem Finger in der Vagina, dem Rectum mit der auf die Bauchdecken gelegten fühlenden Hand zu Hülfe kommt und so, indem man die Theile zwischen beiden Händen bewegt, ein viel sichereres Bild in Beziehung auf Ausgang, Zusammenhang der Geschwulst etc. gewinnt. Auch die gleichzeitige Untersuchung von Vagina und Rectum, den einen Finger der Hand im Rectum, einen oder zwei in der Vagina, giebt zuweilen werthvolle Resultate.

In der neuesten Zeit hat man gelernt, die untersuchende Hand gleichsam mitten in die Bauchhöhle hinein zu versetzen und hier durch weiteres Befühlen der Organe und der Geschwülste eine bestimmte Einsicht über das Verhalten dieser Theile zu einander über den Ausgangspunkt, die Verwachsungen der Geschwulst u. s. w. zu gewinnen. Wir verdanken die Ausbildung dieser Untersuchung zur Methode Simon, welcher gelehrt hat, wie man dieselbe durch Einführung der halben oder ganzen Hand in das Rectum üben kann.

Bevor man die Untersuchung vornimmt, wird der Sphincter ani durch tiefe Chloroformnarcose erschlafft. Dann gelingt es bei Kindern wenigstens zwei gut beölte Finger, bei Erwachsenen zunächst die Finger und allmählig die ganze ebenfalls stark beölte Hand einzuführen, falls dieselbe nur nicht zu voluminös ist. Hände bis zu 25 Cm. können noch ganz wohl für die Vornahme der Untersuchung bei den meisten Patienten gebraucht werden. Der Patient befindet sich in Rücken- oder Steissrückenlage mit flectirten, gegen den Unterleib zurückgeschlagenen Oberschenkeln. Am meisten Widerstand leistet der Sphincter, wenn nicht, wie es bei Männern zuweilen vorkommt, der Beckenausgang so eng ist, dass er überhaupt das Eindringen der Hand unmöglich macht. Gelingt es nicht bei langsam rotirendem Eindringen den

Widerstand des Sphincter ani zu bewältigen, so kann man den sich spannenden Hautsaum mit dem Knopfmesser an einigen Stellen einkerben oder auch den Sphincter selbst, wenn er sehr resistent ist mit einem hinteren Rapheschnitt durchtrennen. Ist die Hand durch den Sphincter hindurch, so findet sie zunächst in den unteren zwei Drittheilen des Mastdarms hinreichend Raum.

Dieser Theil hat eine Weite von 25—30 Cm. und erstreckt sich bis zu der Stelle, von welcher nach oben der Mastdarm vom Bauchfell an den Seitentheilen und der Vorderfläche umfasst und an Os sacrum festgehalten wird (12 — 13 Cm. hoch). An dem oberen Drittheil verengert sich aber das Rectum bis zu 16—18 Cm. und diese Weite erhält sich auch innerhalb des S. Romanum. Der enge Theil knickt bei Einführung der Hand gegen den weiteren unteren leicht ab und man muss jetzt erst den engen Schlitz, welcher durch diese Abknickung gemacht wird, aufsuchen, um nun noch die vier Finger in das obere Drittheil und den Anfang des S. Romanum einzuschieben. Das S. Romanum ist durch ein ziemlich bewegliches Mesenterium angeheftet, es gestattet also der Hand eine sehr freie Beweglichkeit und folgt derselben bis zu und über dem Nabel bis zu der Spitze der Nieren, den Geschwülsten am Leberrand u. s. w.

Mit der ganzen Hand kann man aber in diesen Theil des Darms nicht allein wegen der zu geringen Enge desselben, sondern auch deswegen nicht eindringen, weil man Gefahr laufen würde, die Bauchfellfalten, welche den Darm hier schlingenförmig umgeben (Lig. recto uterina, recto vesicalia) und den Eingang in den Douglas'schen Raum begrenzen und mit ihnen die innerhalb der Falten verlaufenden Gefässe zu zerreissen.

Anatomische und durch pathologische Ursachen herbeigeführte Differenzen in der Weite des mittleren Mastdarmtheils und in Fixirung des Darms durch die Bauchfellduplicaturen machen nun entschieden nothwendig, dass man an dieser Stelle zu individualisiren weiss, indem man keine grosse Gewalt verwendet, sondern sich begnügt, falls man die vier Finger nicht mit Leichtigkeit einschieben kann, das Becken und seine Organe, die unteren Partien des Abdomen hinter der Symphyse zu palpiren.

Die ganze Untersuchung soll aber überhaupt nur nach speciellen Indicationen vorgenommen, auf die Fälle, in welchen die Diagnose ohne sie nicht gemacht werden kann oder, in welchen es sich darum handelt, die Möglichkeit einer Operation bei Verwachsungen zu bestimmen, beschränkt werden, wenn auch bleibende Nachtheile bei vernünftiger Ausführung nicht erwachsen. Denn die Continenz des Anus wird bei der Einführung der Hand sowohl ohne Schnitte, als mit Hautkerbungen kaum wesentlich beeinträchtigt, während bei dem Rapheschnitt allerdings eine Incontinenz von etwa 8 — 12 Tagen eintritt. Uebrigens leistet auch diese Untersuchungsmethode, da kein Resultat, wo der Tumor die Beckenhöhle so ausfüllt, dass ihn die in das Rectum eingeführte Hand nicht umgehen kann.

§. 56. Mit all den Mitteln, welche wir bis jetzt angegeben haben, kann es uns wohl meist gelingen, eine topographische Diagnose zu machen, und oft auch vermögen wir die Diagnose, Cyste oder feste Geschwulst, sicher zu stellen. Ob aber eine cystische Geschwulst ein Echinococcus oder eine Hydronephrose sei, das können wir meist nicht direct, sondern nur durch Zuhülfenahme der Anamnese, und wenn diese mangelhaft ist, öfter gar nicht entscheiden. Ja auch die Möglichkeit der Localisation der Geschwulst ist selbst mit den eben angegebenen Mitteln nicht immer vorhanden, man kann trotz aller En-

cheiresen zweifelhaft bleiben, von welchem Organe der Tumor ausging, und welche klinische Bedeutung derselbe hat.

Hier tritt die für die Diagnose der Unterleibsgeschwülste ganz unentbehrlich gewordene Explorativpunction ein. Man sticht unter den oben angegebenen Cautelen einen dünnen Troicart in die Geschwulst. Für den Fall eines festen Tumor kann man mit Hülfe des akidopeirastischen Apparats durch die Röhre Geschwulststückchen zur Untersuchung gewinnen. Ist eine Cyste vorhanden, so fängt man je nach Umständen einen Theil der Flüssigkeit auf oder man entleert den Sack ganz. Geht die Entleerung durch einen dünnen Troicart bei dicker Flüssigkeit nicht gut vor sich, so kann man mit einem Saugapparat (Dieulafoy) entleeren. Mit dem gleichen Apparat gelingt es auch leicht weiche Geschwulststücken anzusaugen. Nach der Entleerung ist man dann meist auch im Stande, den leer gewordenen Bauch und dessen Inhalt zu untersuchen und die Diagnose zu machen. Vor Allem aber liefert uns die physikalisch chemische und mikroskopische Untersuchung der entleerten Flüssigkeit die wichtigsten Resultate. Die Aufschlüsse, welche wir von ihr verlangen, beziehen sich wesentlich auf den Nachweis von ascitischer — von Echinococcusflüssigkeit — von Eierstockscysteninhalt, von dem Inhalt einer Hydronephrose, von dem cystischen Inhalt einer Uterusgeschwulst.

Die ascitische Flüssigkeit ist meist wasserklar und enthält bei einem spec. Gewicht von 1010—1015 nicht sehr grosse Eiweissmassen. Die Flüssigkeit hat spontan die Fähigkeit, beim Stehen an der Luft ein gallertartiges Faserstoffgerinnsel auszuscheiden. Unsicher wird aber die Diagnose bei chronisch entzündlichen Ergüssen, denn hier trübt sich das Exsudat, enthält mehr Eiterkörperchen, auch wohl einzelne Plattenepithelien, hat ein höheres specifisches Gewicht und kann auch andere Eiweisskörper (Paralbumin etc.) in geringer Menge enthalten. Eine solche Flüssigkeit kann also Cystenflüssigkeit, besonders aber entzündlicher Echinococcusflüssigkeit sehr ähnlich sein. Echinococcenflüssigkeit zeigt, so lange das Thier noch lebend ist und keinerlei Entzündungserscheinungen der Balgwand vorhanden waren, ein minderes specifisches Gewicht, sie ist vollkommen wasserklar und enthält kein Eiweiss. Dagegen enthält sie verhältnissmässig viel Kochsalz und bernsteinsaure Salze, letztere meist in geringer Menge. Scolices und Haken werden durchaus nicht immer in der Flüssigkeit gefunden, und noch seltener, so lange das Thier intact ist, Membranstücke. Bei Entzündung der Balgwand, wie sie häufig spontan oder nach Punctionen, Contusionen etc. eintritt, trübt sich die Flüssigkeit, wird eiweisshaltig und dabei finden sich vielleicht in der Punctionsflüssigkeit noch gar keine Eiterkörperchen, weil diese auf dem Boden der Cyste liegen und nicht entleert werden. Jetzt kann man Scolices und Haken finden, aber oft findet man auch keine, denn mit zunehmender Entzündung wird der Inhalt eitriger und es scheint, dass innerhalb einer so degenerirten Cyste Scolices und Haken rasch zu Grunde gehen. Mir wollte es wenigstens nie gelingen, dieselbe unter solchen Umständen nachzuweisen.

Der Inhalt der Eierstockscysten hat ein spec. Gewicht von 1018—1024 und mehr. Er ist bald wässerig, gelb, klar, bald fadenziehend zähe, colloid grünlich-gelb, braun und in letzteren Fällen meist auch trüb dickflüssig. Chemisch findet sich in der Flüssigkeit Mucin (Colloidstoff, Schleimpepton) und Albumin. Ein Stoff, welcher charakteristisch für Ovarialflüssigkeit gegenüber der ascitischen Flüssigkeit erscheint, ist Paralbumin (Waldeyer). Daneben bietet die Ovarienflüssigkeit oft sehr charakteristische mikroskopische Resultate, wie den Nachweis von Cylinderepithel und von Trümmern desselben, colloid aufgequo'lene Zellen Entzündungskugeln und sehr häufig Cholestearinkrystalle (Spiegelberg). Die Flüssigkeit, welche aus einer Hydronephrose entleert wird, hat ein spec. Gewicht von 1010—1020 und mehr. Sie

kann wasserklar sein, oder auch bei späteren Beimischungen von Schleim, Eiter trüber werden. So kommt es denn, dass sie bald eiweissfrei und reich an Harnsalzen, bald ohne die letzteren sein kann, während sich Eiweiss und Mucin in schwankender Menge, in einzelnen Fällen auch Paralbumin (Schetelig) findet. Auch Epithelien aus dem Nierenbecken wurden zuweilen darin gefunden.

Nun kommen aber noch weitere cystische Geschwülste vor, so die Fibrocystoide des Uterus, welche nach Atlee's Angaben eine gelbe Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1020 enthalten, die an der Luft sofort zum grössten Theil gerinnt. Weiter sieht man zuweilen Cysten des Ligam. latum der Tube, von welchen die ersteren sich durch niedriges specifisches Gewicht (1004 — 1009) und meist fehlenden Eiweissgehalt auszeichnen sollen (Atlee); und endlich finden sich Cysten, deren Genese nicht immer klar ist.

Ein Theil mag auf rückgängige Veränderungen in einem Echinococcussack zu beziehen sein, ein anderer Theil hat wohl entzündlichen Ursprung, bietet eine Art von Heilungsvorgang bei abgesacktem Peritonealerguss und wieder andere mögen aus einem Bluterguss entstehen. Ihr Inhalt ist natürlich wechselnd. Ich fand in einer Cyste, welche sich von der Convexität der rechten Niere entwickelt und diese nach unten verdrängt hatte, eine bräunliche nicht ganz dünnflüssige Flüssigkeit, welche Cholestearin (1,3 pCt.), Albumin (6,2 qCt.), Asche (0,58 pCt.) enthielt. Mikroskopisch war Cholestearin und viel Detritus nachweisbar.

Die chemisch physikalische und mikroskopische Untersuchung des Cysteninhalts ist nach alledem in vielen Fällen sehr werthvoll. In anderen leistet sie wenig oder gar nichts. Ein letztes Mittel, welches nur in den äussersten Fällen angewandt werden sollte, bei Geschwülsten, die mit grosser Wahrscheinlichkeit operirbar sind (Ovarialcysten), ist die Probeincision. Es wird ein Einschnitt in die Bauchdecken gemacht, welcher gross genug ist, um die halbe oder ganze Hand eindringen zu lassen. Findet man eine operirbare Geschwulst, so wird alsbald der Schnitt erweitert und die Operation vorgenommen, findet man dagegen eine Ausgangsstelle der Geschwulst, welche Operation nicht zulässt oder Verwachsungen und andere Verhältnisse derart, dass ein weiteres Vorgehen schwere Lebensgefahr ohne sichere Hoffnung auf möglichen Erfolg herbeiführen würde, so unterbricht man die Operation und näht die Wunde wieder zu. Der Eingriff ist nicht ungefährlich, aber der Procentsatz der Mortalität ist angesichts dessen, dass er auf äusserste Fälle beschränkt werden soll, nicht sehr hoch. Spencer-Wells sah unter 24 Patienten, bei welchen er die Probeincision vornahm, 17 von dem Eingriff genesen; 7 erlagen demselben.

§. 57. Es würde die Grenzen, welche wir uns gesteckt haben, überschreiten, wollten wir noch weiter auf die specielle differentielle Diagnose der einzelnen Geschwülste eingehen. An der Hand der beschriebenen Untersuchungsmethode wird der Arzt meist im Stande sein, in so weit dies überhaupt möglich ist, die Diagnose zu machen. Nur für zwei Organe wollen wir auf die Punkte, welche bei der Stellung der Diagnose von Wesentlichkeit sind, näher eingehen, weil die Untersuchung hier besonders oft Schwierigkeiten bietet, wir meinen die Geschwülste der Nieren und die des Eierstocks. Wir folgen dabei wesentlich den von Spencer-Wells gegebenen Anhaltspunkten, bemerken aber dabei, dass jetzt, nachdem uns gerade für diese Geschwulst die Simon'sche Untersuchungsmethode ein mächtiges dia-

gnostisches Mittel an die Hand gegeben hat, meist auch die Entscheidung leichter zu treffen sein wird.

Oefter geben die begleitenden Erscheinungen bei diesen Geschwülsten Anhaltspunkte. Störungen der Harnentleerung, Eiweisharn, temporäre massenhafte Ausleerungen von Harn, welcher keine dem Cysteninhalt des Ovarialcystoms entsprechende Theile enthält, Blut- und Eiterentleerung durch den Harn, vorausgegangene Nierenschmerzen u. dergl. mehr gegenüber den Störungen der Catamenien, der Chlorose, den Symptomen von Druck auf die Beckenorgane, wie sie zuweilen bei Ovarialcystomen beobachtet werden. Kann man das Wachsthum der Geschwulst beobachten oder hat der Kranke darüber Beobachtungen angestellt, so ist die Richtung desselben von erheblicher Bedeutung. Die Nierengeschwulst wächst von der Lendengegend aus nach der Mittellinie und nach unten, die Ovarialgeschwulst wächst von unten nach oben. Auch das Verhalten der Intestina hat meist entschieden Charakteristisches. Vor dem Eierstockstumor liegen nur sehr ausnahmsweise Darmschlingen, während solche den Nierentumor, wenn er nicht sehr gross ist, fast immer bedecken. Vor Allem aber zeigt der Nierentumor ein sehr charakteristisches Verhalten gegenüber den Darmtheilen, welche, sobald er in die Lumbalgegend kommt, seiner vorderen Wand fest anliegen und mit ihr gleichsam verwachsen sind. Grössere Tumoren der Niere schieben rechts das aufsteigende Colon und das Coecum vor sich her und haben dasselbe an ihrer inneren Seite. Die Geschwülste der linken Niere haben das Colon descendens an ihrer vorderen Seite. Sind diese Intestina mit Gas gefüllt, so lassen sie sich leicht nachweisen, ist dies nicht der Fall und man fühlt auf dem Tumor nur eine breite bandförmige Schwellung, so lässt sich der Darm durch Einführung eines langen Rohres in die Flexura sigmoidea und Eintreiben von Luft oder Flüssigkeit füllen. Dies gelingt besonders leicht linkerseits, aber auch rechts ist es möglich und erleichtert die Erkennung des Verhältnisses von Darm zu der Geschwulst.

Was die Punction bei diesen Geschwülsten ergiebt, haben wir bereits oben auseinandergesetzt und ebenso haben wir bereits erwähnt, was wir auch hier wiederholen, dass bei besonders grossen Geschwülsten, bei Verwachsungen etc. diagnostische Schwierigkeiten sich bis zur Unmöglichkeit einer sicheren Diagnose häufen können. Gerade für die Nierengeschwülste bieten die bereits erwähnten, häufig nach irrthümlicher Diagnose gemachten Exstirpationsversuche hinlängliche Beläge zu diesem Ausspruch.

IV. Die chirurgischen Krankheiten des Magendarmcanals.

1. Fremdkörper im Verdauungscanal.

§. 58. Die Fremdkörper, welche ohne weiteren Schaden anzurichten, durch den Oesophagus in den Magen gelangt sind, (vgl. das Capitel über Fremdkörper im Pharynx u. Oesophagus Bd. I. pag. 504, §. 84. u. folgende) passiren entweder den Darmcanal und werden mit dem Stuhl entleert, oder der Weg durch den Darmcanal wird an irgend einer Stelle unterbrochen. Im letzteren Falle können sie lange Zeit innerhalb des Darms liegen bleiben, dort Dilatation, Catarrh, Ulceration hervorrufen, während sie in anderen Fällen die Darmwand perforiren, meist nachdem vorherige Adhäsion des Darms mit der Bauchwand oder einem mit Peritoneum überkleideten Organe eingetreten ist. So entstehen nach Umständen Abscesse innerhalb des Organs, nach welchem der Durchbruch statt hatte, oder solche in der Bauchwand, in welchem letzteren Falle schliesslich Perforation nach aussen oft mit Zutagetreten des Fremdkörpers zu Stande kommt. Wir würden hier bereits Bekanntes wiederholen, wenn wir auf die Verschiedenheit der Körper und die Verschiedenheit des angedeuteten Ausgangs in seiner Abhängigkeit von der physikalischen Beschaffenheit der Körper eingehen wollten. Wir begnügen uns damit, anzuführen, dass schon in der wunderbarsten Weise grosse Körper, wie Gabeln, Messerklingen u. s. w. bald durch das Rectum abgingen, bald aus Abscessen in der Glutaeal-, Lumbar-, Iliacal-Gegend oder an der vordern Bauchwand entleert wurden. Auch die Möglichkeit, dass ein Fremdkörper nach Verklebung eines Darms in die Blase eindringen kann, wollen wir hier erwähnen.

Die Stellen im Darm, an denen besonders häufig Fremdkörper aufgehalten werden, sind solche, an welchen durch starke Knickungen oder Verengerung in Klappenform ein Passagehinderniss geschaffen wurde. So vor allem die Gegend des B l i n d d a r m s. Hier kommt es leicht auch zur Anhäufung vieler kleinerer Körper, z. B. von Kirschensteinen, welche mit Kothmassen zusammen einen klumpigen Tumor bilden und somit zum Hinderniss in der Weiterbeförderung des Kothes werden können, oder es dringen einzelne kleinere Körper in

den Proc. vermiformis ein und geben dort Anlass zu den bereits früher besprochenen entzündlichen Processen.

Aus unserer Besprechung der Therapie bei den Fremdkörpern des Oesophagus (a. a. O. §. 87.) geht hervor, dass wir im Allgemeinen nicht dazu rathen können, Fremdkörper, welche einmal in den Magen gelangt sind, durch den Oesophagus herauszuziehen. Kleine Körper, wie Münzen, Kugeln u. dgl. finden ihren Weg meist innerhalb einiger Tage ohne Gefahr nach aussen, falls man nur leicht einhüllende schleimige, breiige Speisen geniessen lässt und nicht durch Abführmittel die peristaltische Bewegung in unnützer und gefahrvoller Weise antreibt. Die grösseren Körper, wie grosse Gebisse, Gabeln, Messerklingen u. dgl. sind unseren Instrumenten schwer zugänglich, wenn es auch zuweilen gelungen ist, ähnliche Körper mit dem Münzenfänger (auch lithotryptische Apparate sind mehrfach zu ihrer Entfernung empfohlen worden) oder ähnliche Instrumente durch den Mund wieder nach aussen zu befördern. Dahingegen ist es die Aufgabe des Arztes, Gifte jeglicher Art mit Hülfe der Magenpumpe wieder aus dem Magen zu entfernen und darnach die Magenhöhle wieder mit reichlichen Mengen Wasser auszuspülen.

Nun treten aber doch zuweilen bei dem Verweilen grösserer Körper im Magendarmcanal Erscheinungen auf, welche eine Entfernung derselben sehr wünschenswerth machen und besonders sind die Fremdkörper im Magen schon oft der Gegenstand ärztlicher Berathungen geworden und in einer Reihe von Fällen führte der Entschluss zum operativen Vorgehen einen günstigen Ausgang herbei. Für den Fall, dass der Darm bereits mit dem Bauchfell verwachsen, oder gar eine Phlegmone der Decken die Stelle bezeichnet, an welcher der Fremdkörper den Weg nach aussen eingeschlagen hat, ist ja nun auch die Operation einfach genug, sie besteht in einem Einschneiden der phlegmonösen Stelle und Extraction des Körpers. Anders ist es, wenn der Fremdkörper sich noch frei innerhalb des Magendarmcanals befindet. Hier handelt es sich darum, die Bauchhöhle zu eröffnen, den Darmtheil, welcher den Fremdkörper enthält, aufzusuchen, anzuschneiden und während man die Bauchhöhle vor dem Eindringen von Speisentheilen schützt, den Körper auszuziehen. Womöglich wäre dann nach der Operation das Loch im Darm und die Bauchwunde durch die Nath zu verschliessen. Die Operationen, welche den Zweck haben, nach Eröffnung der Bauchhöhle den Darm anzuschneiden, bezeichnet man mit dem Namen der Enterotomie. Die Enterotomie, in sofern sie am Magen vorgenommen wird, heisst Gastrotomie.

§. 59. Mit solchen Operationen wird man im Allgemeinen alle Ursache haben, nicht zu rasch bei der Hand zu sein, doch ist die Prognose der Gastrotomie für den Fall, dass sie wegen Fremdkörper im Magen gemacht wurde, nicht schlecht. Sie wurde schon im 17. Sec. mit Glück ausgeführt und bekannt ist aus dieser Zeit der Königsberger Fall, in welchem einem Bauer ein Messer mit glücklichem Erfolg durch die Bauchmagenwunde ausgezogen wurde. Adelmann konnte bereits (im Jahre 1863) 9 derartige Operationen mit

einem unsichern Ausgang, 7 Heilungen und einem Todesfall aufzählen. Anders sieht es aus für den Fall, dass man eine Eröffnung des Magens vornahm zum Zweck der Anlegung einer Ernährungsfistel.

Wir haben uns bereits im I. Band S. 501 bei Gelegenheit der Besprechung des Carcinoma oesophagi im Allgemeinen gegen die Operation ausgesprochen und können dies hier nur wiederholen: Die Gastrotomie soll in solchen Fällen gemacht werden, in welchen eine hochgradige Strictur des Oesophagus besteht und weder die Erweiterung derselben, noch die Oesophagotomie möglich ist. Die Kranken, welche die eben genannten Bedingungen bieten, sind meist solche, die an Carcinom des Oesophagus oder des Pharynx leiden. Ihnen wird man aber die Operation erst vorschlagen, wenn die Möglichkeit zur Ernährung vom Munde aus vollständig aufgehört hat, denn so lange noch Munderuährung möglich ist, wird selbstverständlich jeder Patient dafür danken, sich durch Magenfistel ernähren zu lassen. Somit kommen also Kranke erst dann zur Operation, wenn sie bereits so erheblich heruntergekommen sind, dass sie auch den relativ, wie es scheint, nicht sehr schweren Eingriff nicht mehr ertragen können. Alle Kranke, deren Operationsgeschichte seit Sedillot's Vorschlag zur Operation (1846) und seit der ersten Ausführung derselben durch ihn (1849) mitgetheilt worden ist (Fenger, Cooper Forster, Sidney Jones, von Thaden und Andere) — ich zähle deren bis jetzt 11 — sind kurze Zeit nach der Operation, entweder schon nach wenigen Stunden oder nach wenigen Tagen gestorben (ein Kranker von Sedillot lebte noch 10 Tage). Einige Kranke konnten ihr Wohlbefinden, welches sie nach Einführung von Speisen in den Magen empfanden, noch rühmen, und erwähnenswerth bleibt immerhin, dass bei Mehreren, welche einige Tage lebten, nur adhäsive und keine diffuse Peritonitis zu Stande kam, der Tod also nicht die Folge der Peritonitis war.

Schwierig ist die Eröffnung des Magens nur wohl in dem Falle, dass derselbe leer ist und auch nicht vor der Operation mit Wasser gefüllt werden kann. Das Verfahren, welches man unter diesen Umständen wählen wird, ist das von Sedillot angegebene, von Fenger und andern verbesserte.

Die Bauchdecken werden durch einen von der Spitze des Proc. xiphoideus längs des Randes der Rippenknorpel schief nach unten links, aussen bis zum äussern Rand des Rectus verlaufenden Schnitt getrennt. Unter das Messer kommende Arterien (Epigastrica superior) werden unterbunden, bevor man das Bauchfell so breit öffnet, dass 2-3 Finger in die Bauchhöhle eindringen, und man kommt nun entweder direct auf die vordere Wand des Magens, oder man lässt die Finger nach links von der Leber am Zwerchfell in die Höhe gehen, wobei man möglicherweise mit dem Netz und der Milz in Berührung kommen kann, und gleitet dann von der oberen herab auf die vordere Wand. Jetzt wird der Magen mit der Pincette oder mit scharfen Häkchen gefasst und in die äussere Wunde hineingezogen. Ehe man ihn eröffnet, wird er durch einige Nähte mit seinem serösen Ueberzug zu beiden Seiten der Wunde befestigt und nach der Eröffnung, welche etwa in der Ausdehnung eines Zolles vorgenommen wird, legt man noch so viel Nähte zwischen Magen und Bauchwunde an, dass ein Ausfluss von Mageninhalt in die Bauchhöhle unmöglich wird. Der Theil der Bauchwunde, welcher jenseits der Magenfistel liegt, wird nun geschlossen und der Kranke durch die Fistel mit einer Canüle gefüttert.

Die Operation ist bei Fremdkörpern aus dem oben angeführten Grunde leichter, übrigens aber in gleicher Weise auszuführen. Nach

der Extraction des Fremdkörpers wird Magen und Bauchwunde isolirt durch die Naht vereinigt.

2. Canalisationsstörungen im Darmcanal, Darmverschliessung. Ileus.

§. 60. Die Passagestörungen im Bereich des Darmcanals sind sehr mannigfacher Art. Eine Gruppe haben wir bereits in dem vorhergehenden Capitel berührt. Zu ihr gehören alle die Hindernisse im Innern des Rohres, welche man als Fremdkörper bezeichnen kann, so die Fremdkörper, welche durch Verschlucken dorthin gelangen, wie die dort entstandenen, die Darmsteine und die sich allmählig anhäufenden und schliesslich durch ihre Masse unentfernbar werdenden Kothklumpen. Weiter wären da aufzuzählen die in einzelnen Fällen zum Hinderniss der Entleerung gewordenen Klumpen von Spulwürmern. Auch Gallensteine, welche in den Darm gelangt sind, führen zuweilen Obstruction und completen Verschluss des Darmes herbei.

An die Fremdkörper würden sich zunächst anschliessen die Neoplasmen und hier vor allem die bald mehr fibrösen, bald der papillären Form angehörigen Polypen. Bei letzteren kommen meist noch besondere Umstände hinzu, um zum vollständigen Verschluss zu führen, denn ohne solche hat sich ja entsprechend der Geschwulst im Darm meist auch eine Ektasie gebildet. Hinzukommende Anhäufung von hartem Koth, vor allem aber die durch den Polypen zuweilen verursachte Invagination bewirkt dann erst vollkommenen Verschluss. Dann kommen die anderweitigen Geschwülste, die Sarcome, die Carcinome. Letztere werden, wie überhaupt die Canalstörungen des unteren Darmendes noch besonders besprochen werden bei den Krankheiten des Rectum. Sie alle bedingen meist eine allmählig kommende Obstruction und führen allerdings schliesslich wohl auch zum Verschluss, doch können besonders bei den Carcinomen ulcerative Processe im Verlauf wieder eine beschränkte Durchgängigkeit herbeiführen. Nicht selten compliciren sie sich nach eingetretener Ulceration mit Perforation der Darmwand, mit secundärer Eiterung und Communication des geschwürigen Neoplasmas durch eine Fistel mit den Bauchdecken, mit einem andern Darm, mit der Blase u. s. w.

Aber auch andere Strictur machende Neoplasmen, wie einfach entzündliche Processe gehören hierher, so die Gummiknoten des Darms und der Tuberkel, so wie ferner die Geschwüre besonders dysenterische, typhöse etc., welche bei Gelegenheit der mit der Heilung eintretenden Schrumpfung Verengerung und Verschluss des Darmlumens herbeiführen können. Neben dem Darm gelegene Neoplasmen, besonders vom Uterus, den Ovarien u. s. w. ausgehende Geschwülste machen nicht selten Erscheinungen von Obstruction. Dass sich solche Erscheinungen zu vollständiger Stenose herausbilden, ist gerade nicht sehr häufig. Meist ist dann die Verschiebung und Knickung

des Darms oder die Compression desselben zwischen Geschwulst und einer Wandungspartie des Bauches zu beschuldigen.

§. 61. Eine ziemlich häufige Störung innerhalb des Darmrohrs wird herbeigeführt dadurch, dass sich eine Partie des Darms in eine andere einstülpt.

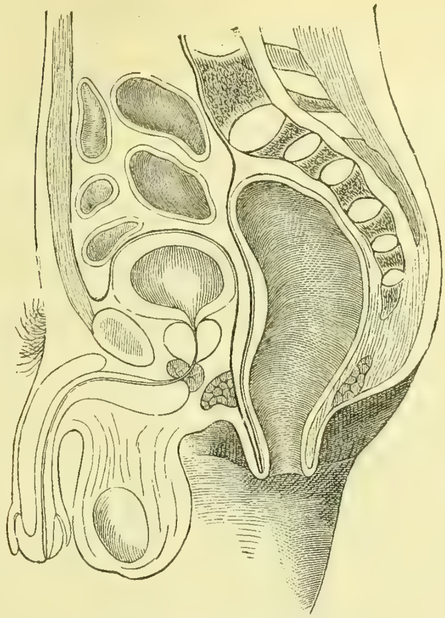
Die Invagination, Intususception kommt verhältnissmässig am häufigsten in der Zeit vom 1—4. Lebensjahr vor. Nach Smith soll die grösste Frequenz in das Alter von 3 — 6 Monaten fallen, aber sie werden auch nicht selten im späteren Lebensalter, häufiger bei Männern, als bei Frauen beobachtet (Douchaussoy, Smith). Sie betrifft bald ganz Gesunde plötzlich, bald gehen dem Zufall länger dauernde Durchfälle, Coliken etc. voraus. Zuweilen entsteht auch eine Invagination nach Contusion, nach einer heftigen Anstrengung, nach Ueberladen der Därme mit unverdaulichen Gegenständen, z. B. nach dem Essen vieler Kirschen sammt deren Steinen. Die Entstehung des Leidens bei Polypen im Darm haben wir bereits erwähnt. Bedingungen für die Entstehung der Invagination sind Fixation eines unteren weiten Darmstücks, in welches ein oberes mobiles, bei starker peristaltischer oder Erschütterungsbewegung sich einstülpt. —

Die Einscheidung geht entweder so vor sich, dass ein oberes in ein unteres Darmstück hineinsinkt und das Mesenterium nachzieht, oder es gelangt umgekehrt ein unteres in ein oberes. Die letztere Form kommt fast nie für sich allein vor und ist von geringer pathologischer Bedeutung.

Die ersteren, die einfachen absteigenden Invaginationen sind bei weitem am häufigsten (etwa 9 : 1). Sie betreffen den Dünndarm oder den Dickdarm resp. beide zugleich. Die Invagination am Dünndarm findet fast stets am Ende des Ileum statt und zwar scheidet sich entweder ein Theil des Ileum in den andern ein oder das Ileum stösst gegen die Valvula Bauhini, stülpt sie vor sich her und mit ihr das Coecum und Colon mehr weniger ein, selten drängt sich das Ileum nur zwischen der Klappe durch und diese mit dem Coecum bleibt an Ort und Stelle. Sehr oft beginnt auch die Einstülpung mit der des Caput coli in das Colon, setzt sich dann nach dem Rectum hin fort und zieht die einzelnen Abtheilungen des Colon nach sich. Häufiger sind dann wieder die Invaginationen in den tiefen Theilen der linken Partien des Dickdarms und zwar stülpt sich hier sehr oft das Rectum oder die Fle ur in das Rectum ein und kommt wohl auch im Anus zum Vorschein.

Am einfachsten ist das Verhältniss, wenn sich aus dem Anus das äusserste Stück des Rectum umgestülpt hervordrängt. Wir werden diesen Prolapsus recti bei der Besprechung der Mastdarmkrankheiten wiederfinden. Hier geben wir nur ein schematisches Bild desselben. Der aus dem Rectum hervorragende Wulst enthält die Darmwand zweimal.

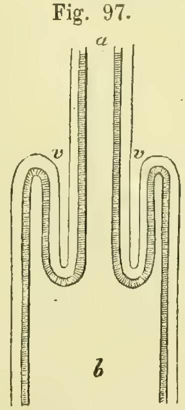
Fig. 96.



Mastdarmvorfall (schematisch).

Als Ursache für schwere Canalisationshindernisse ist der „Prolapsus recti“ noch nicht beobachtet worden. Die im Darm selbst stattfindenden *Invaginationen* enthalten immer den Darm in *drei*

Fig. 97.

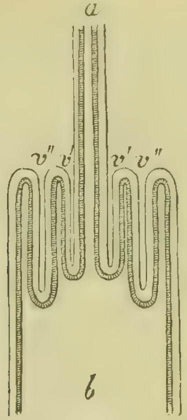


Einfache Invagination (schematisch).

Cylindern der Scheide b und dem eingescheideten Darmstück a, dessen Lumen trichterförmig in das der Scheide mündet. Dringt die invaginirte Partie aus dem Anus heraus, so besteht sie vor demselben ebenfalls nur aus dem doppelten Darm. Nun kann sich aber die Invagination nochmals in eine andere mit ihr zusammenhängende Darm-

partie umstülpen, so dass sich dann in der Geschwulst die Darmwand fünfmal wiederfindet. Solche verdoppelte Invaginationen sind im

Fig. 98.



Doppelte Invagination (schematisch).

Gebiet des Colon transversum, descendens und der Flexur gesehen worden. Auch verdreifachte Invaginationen sollen vorgekommen sein (7 Darmwände).

Die Länge des invaginirten Stückes ist sehr wechselnd. Mit dem Darm ist das Mesenterium eingestülpt und in seiner Form verändert, gespannt, gedehnt, verdreht gefaltet u. s. w. Dadurch erfährt der Darm selbst nicht selten eine Krümmung, eine Knickung und das Lumen wird nach der Seite des spannenden Mesenterii spaltförmig verzogen. Die Schleimhaut des in das untere, meist anatomisch nicht veränderte Darmstück hinreichenden invaginirten Theils (Blutwurst, Cruveilhier), ist meist geschwellt, blutroth gefärbt, sondert zuweilen blutigen Schleim ab. Der Theil des Darmes oberhalb des invaginirten ist dagegen im Stadium der Congestion, der entzündlichen Erweichung. Fast immer ist er ausgedehnt und enthält Gas, blutigen Schleim, zuweilen auch grössere Mengen einer durch Bluterguss braunroth gefärbten Flüssigkeit. Selten finden sich da grössere Mengen Koth angehäuft.

Eine Invagination kann sich wieder lösen oder sie kann bei nicht zu grosser Ausdehnung latent werden dadurch, dass sich die serösen Wandungen des inneren und mittleren Cylinders aneinander legen und miteinander verwachsen. Schon durch die Einstülpung an sich, die dabei stattfindende Compression des Darms, wie die Hemmung der Circulation, welche als Folge der abnormen Beschaffenheit des Mesenteriums entsteht, weiter aber durch die adhäsive Verwachsuug der serösen Platten entwickelt sich immer ein gewisser Grad von Einschnürung des invaginirten Stückes. In Folge davon tritt entweder nur Neigung zu partieller Ulceration im Bereich der Schleimhaut desselben ein, eine Ulceration, welche hier natürlich leicht den septischen Charakter annimmt und nach Perforation des invaginirten auf das invaginirende Stück übergehen, auch dieses zerstören und so zur Entstehung von diffuser Peritonitis resp. von umschriebenen mit dem Darm communicirenden Wandungsabscessen und schliesslich zu nach Aussen dringenden Kothfisteln führen kann, oder es kommt zur Necrose eines grösseren oder kleineren Stückes des Darms.

Diese Necrose tritt zuweilen sehr acut ein, sie wurde schon nach 6 Tagen beobachtet, meist dauert es länger, bis zu 6 Monaten. Die adhäsive Entzündung an der Invaginationsstelle sorgt dafür, dass sich der Sequestrationsprocess innerhalb des Darms vollziehen kann, dass die Bauchhöhle unter günstigen Verhältnissen nicht davon berührt wird, und so kommt es, dass relativ viele Menschen nach einer solchen Darmrohrnecrose mit dem Leben davon kommen.

Duchaussoy erzählt einen Fall, in welchem binnen 3 Jahren 8 Darmstücke, zusammen etwa 12′ lang ausgestossen und bei der zwar sehr spät erfolgten Section

keine erhebliche Veränderungen in der Bauchhöhle gefunden wurden. So kommt es, dass manche Menschen ganz gesund werden, andere enge Stellen am Darm, Kothretention, Diarrhoe, Kolik etc., zurückbehalten.

§. 62. Die Invagination macht gleich wie die im §. 60. betrachteten Passagestörungen nur selten eigentliche Symptome von Incarceration, wie wir dieselben bei den folgenden Canalisationsstörungen finden werden, doch bildet sie insofern einen guten Uebergang zu der folgenden Gruppe, als die Formen, welche zu acuter Einklemmung eines Darmstücks führen, ähnliche schwere Erscheinungen hervorrufen.

Der mildere Verlauf der Invagination characterisirt sich dadurch, dass die Stuhlentleerung meist nicht vollständig aufgehoben ist. Die Kranken verlangen oft zu Stuhl und entleeren dann Schleim, blutigen Schleim mit Koth gemischt, in späterer Zeit auch wohl die sequestrirten Darmstücke. Selten kommt es früh zum Erbrechen und ebenso selten tritt in frühen Stadien Peritonitis oder erhebliche Schwellung des Bauches ein. Dahingegen ist die Diagnose mit Wahrscheinlichkeit in vielen Fällen zu machen durch eine Geschwulst, welche sich von den Decken aus in der linken Seite des Bauches, doch auch im Verlauf des Colon transversum und des Colon ascendens fühlen lässt. Diese Geschwulst hat die Form einer Wurst und meist eine ziemlich erhebliche Härte. In einzelnen Fällen lässt sich ihre Wanderung und Vergrösserung von oben nach unten controliren und damit die Diagnose sicherstellen. Oberhalb der Geschwulst lässt sich zuweilen der tympanitisch ausgedehnte Darm percutiren.

Der invaginirte Theil ragt zuweilen aus dem After hervor, oder man kann die Invagination mit dem in den After eingeführten Finger der halben oder ganzen Hand erreichen. Weniger Sicherheit bietet für die Diagnose die Einführung der Schlundsonde nach der noch zu besprechenden Weise.

Auch ohne den Nachweis von Geschwulst wird man besonders bei einem Kinde Erscheinungen von Behinderung der Darmentleerung, wenn sie in oben gedachter Art eintreten, mit Wahrscheinlichkeit auf Intussusception beziehen, die Diagnose wird als gesichert zu betrachten sein, falls man weitere, für stattfindende Necrose sprechende Symptome von Enteritis mit Blutabgang auftreten sieht oder falls gar necrotische Stücke der Darmwand abgehen. Prognostisch ist die Invagination natürlich je nach den Erscheinungen sehr verschieden. Die Prognose verschlimmert sich mit dem Auftreten von Incarcerationserscheinungen des invaginirten Stückes, aber sie ist auch dann noch nicht desolat, indem eine ziemlich grosse Zahl von Kranken nach Abstossung grösserer oder geringerer Partien des Darms genasen. Ganz kleine Kinder sterben meist ganz früh an Collaps. Verdoppelte Invagination ist fast immer rasch letal. Ebenso die einfache bei Kindern unter einem Jahre.

Wir müssen auch über die Behandlung der Invagination einige Worte vorausschicken der Besprechung der allgemeinen Therapie bei Canalisationsstörungen. An eine Heilung der Invagination durch

Zurückstülpen des Invaginirten kann natürlich nur in den ersten Tagen gedacht werden.

Selbstverständlich könnte, da die Invagination fast ausnahmslos eine von oben nach unten gehende ist, das Mittel, welches das invaginirte Stück aus der Scheide zurückdrängt, ohne Eröffnung der Bauchhöhle nur durch Druck von unten her angreifen. Vor allem müssen Abführmittel gerade in dem entgegengetzten als dem gewünschten Sinn wirken, indem sie die Peristaltik vermehren und das Invaginirte in die Scheide weiter hineintreiben. Kann man den invaginirten Darm vor dem After sehen oder im Mastdarm fühlen, so macht man den Versuch ihn direct zurückzudrängen, aber in Folge der nach einiger Zeit immer eintretenden entzündlichen Erweichung des invaginirten Stückes doch nur mit Vorsicht. Kade hat bereits im Jahre 1865 eine Invagination durch Einführung des Armes bis an den Ellbogen in das Rectum einer Frau beseitigt. Kommt man mit der Hand, den Fingern nicht zu, so sind Instrumente, wie Schlundsonden und dergleichen mehr, zum Zurückschieben sehr unsicher. Zuweilen hat man dagegen die Reposition erreicht, dadurch, dass man den innerhalb des invaginirten Stückes gelegenen Darm mit Luft oder mit Wasser füllte, (über die Methode siehe unten), und wenigstens für die ersten Tage wäre der Versuch dazu immer zu machen. Hutchinson hat kürzlich bei einem Kinde noch nach 10 Tagen sich durch einen Bauchschnitt die invaginirte Stelle blosgelegt und durch leichten Zug am Dünndarm die Invagination beseitigt. Somit wäre bei sicherer Diagnose in früher Zeit die Methode, natürlich vorausgesetzt, dass schwere Erscheinungen vorhanden sind, nicht zu verwerfen, und sie wird auch von Hutchinson als frühe Operation, welche alsbald, nachdem directe Reposition mit Finger oder Hand vergeblich versucht ist, vorzunehmen wäre, empfohlen. Nur für den Fall, dass bereits Erscheinungen von Enteritis eingetreten sind, wäre darauf zu verzichten.

In diesem Falle muss man sich auf die zuwartende Behandlung, das Darreichen von Opium, Eisapplication auf das Abdomen etc. beschränken, eben sowie falls aus dem Verlauf entnommen werden kann, dass sich Verwachsung des Invaginirten mit der Scheide oder gar Necrose des Darms ausbildet. Bei acuter Stenose kann auch die Frage der Enterotomie zur Erwägung kommen.

§. 63. Nach den besprochenen Ursachen für Passagestörung im Darm kam es bei weitem in den wenigsten Fällen zu den eigentlichen Erscheinungen innerer Incarceration oder es kam wenigstens erst ganz spät oder allmählig zu solchen. Ihnen gegenüber rufen die meisten der jetzt zu besprechenden Schädlichkeiten in ähnlicher Art wie die Hernien, denen sie auch vielfach in Beziehung auf ihren Entstehungsmechanismus gleichen, den Symptomencomplex der inneren Incarceration, des Ileus, Miserere in der allerausgesprochensten Weise hervor. In diesen sämmtlichen Fällen erleidet ein grösseres oder kleineres Stück des Darmes, eine Darmschlinge, welche von der Communication mit dem oberen und unteren Darmrohr abgesperrt wird, zugleich eine erhebliche Ernährungsstörung,

indem an der Einschnürungsstelle die Mesenterialgefässe in mehr weniger vollständiger Weise comprimirt werden. In dem abgeschnürten Stück Darmrohr, dessen Länge selbstverständlich innerhalb ziemlicher erheblicher Breite schwankt, kommt es meist zu mehr weniger praller Füllung mit Gas und flüssigem Inhalt (Transsudat), während der im Darm enthaltene Koth retinirt wird. Gleichzeitig schwellen aber die Häute selbst in Folge von venöser Stauung an, die Serosa wird schmutzig roth, blau, schwarz-roth, die Schleimhaut schwillt gleichfalls an und innerhalb derselben kommt es zu Haemorrhagie, zu Ulceration. Dauert der Druck fort, so kann mehr weniger ausgedehnter Brand des Darms mit Perforation und Austritt des Darminhaltes die Folge sein, ein Ereigniss, welches übrigens öfter durch vorhergehende Adhäsion, Verwachsung des entzündeten Peritonealüberzugs mit den ihm gegenüber liegenden Theilen hintangehalten oder wenigstens in der Art modificirt wird, dass die Perforation nicht frei in die Bauchhöhle, sondern in ein anderes Organ mit Entstehung einer Darm-, einer Darmblasenfistel, u. s. w. erfolgt. Es kann auch nach Perforation in die Bauchwandweichtheile zunächst ein „Kothabscess" und nachträglich eine „Kothfistel" entstehen. Zumeist aber kommt es nicht zu diesen Folgeerscheinungen, sondern die Kranken gehen vorher unter schweren Symptomen innerer Einklemmung zu Grunde. Der Theil des Rohres unterhalb der beengten Stelle bleibt leer, während der oberhalb gelegene sich mit Koth füllt und congestionirt wird.

§. 64. Wie wir schon bemerkten, lehnt sich ein grosser Theil der hier in Rede stehenden mechanischen Beengungen des Darms direct an den Mechanismus an, welchen wir noch für die Hernien speciell zu betrachten haben. Durch eine relativ enge Bruchpforte tritt eine Darmschlinge und in Folge besonderer noch zu besprechender Vorgänge sperrt sich der Inhalt in der nun anschwellenden Schlinge ab, dieselbe kann nicht wieder zurück. Die Bruchpforte ist auch bei einer Reihe von inneren Incarcerationen gleich wie bei den wirklichen Hernien eine physiologisch präformirte, ja die Analogie kann so weitgehen, dass sogar ein „Bruchsack", das in eine Tasche zwischen den Wandungsweichtheilen eingestülpte Bauchfell oder ein Sack des Peritoneum, welcher sich zwischen anderen Peritonealorganen befindet, nicht fehlt. Diese Taschen sind durch congenitale Missbildung des Bauchfells präformirt.

Wir müssen wenigstens die hauptsächlichen in der Art entstandenen Taschen eben wegen ihrer Beziehungen zu den inneren Incarcerationen hier kurz besprechen.

Die Bursa omentalis ist begrenzt vom Magen, Pancreas, Leber und Milz und communicirt durch das Foramen Winslowii (zwischen Ligam. hepatoduodenale und duodenorenale) mit dem grossen Bauchfellraum. Diese normale Tasche des Bauchfells ist unter gewöhnlichen Umständen in ihrer Pforte durch das ihr aufliegende Colon bedeckt. Liegt das Colon transversum tief, so wird sie frei und es können Darmtheile in sie eintreten und dort eingeklemmt werden (Rokitansky, Blandin).

Die Fossa duodenojejunalis kann Veranlassung zur Entstehung einer Hernia retroperitonealis (Treitz), Hernia mesogastrica interna (Gruber), werden. Sie liegt im Anfangstheil des Mesenterium vom Dünndarm als Sack auf den Wirbelkörpern und dehnt sich wesentlich nach unten und zwar bis zum Promontorium hin aus. Die Tasche kann sich allmählig so ausdehnen, dass sie den ganzen Dünndarm

in sich aufnimmt. Die Verhältnisse an der Pforte des Sackes sind verschiedene. Meist ist sie gebildet durch eine Falte des Bauchfells, welche vom Anfang des Mesenterium zum Jejunum geht. Eine ähnliche Falte und ein kleiner Sack mit der Mündung nach unten liegt oft über dieser und dann bilden beide Duplicaturen zusammen einen Halbring, dessen grösste Convexität nach rechts auf dem Jejunum liegt. Diese Falten laufen dann nach beiden Seiten in das Peritoneum parietale entsprechend den Ausgangsstellen des Mesenterium aus und es kann schliesslich auch dieser Theil der Bruchpforte zu einer vorspringenden Falte und die Pforte somit ringförmig geschlossen werden, indem sich hier die Arteria colica sinistra und die Vena mesenterica inferior kreuzen und das Bauchfell als Falte emporheben.

Beobachtungen über zufällige Befunde von Hernien an dieser Stelle sind bereits vielfach (Treitz, Gruber, Landzert, Bye-Smith) beobachtet, über Incarceration daselbst dagegen noch nichts bekannt geworden. Smith sucht an der Hand der anatomischen Verhältnisse, wie eines Falles (Ridge), Anhaltspunkte für Incarceration einer solchen Hernie aufzufinden. Das Hauptsymptom würde in dem Nachweis einer in der Gegend der Fossa duodenojejunalis etwa zwei Zoll vom Nabel nach oben und links plötzlich auftretenden Geschwulst gelegen sein. Selbstverständlich würde, vorausgesetzt die Richtigkeit der Diagnose, in einem solchen Fall, in welchem die Einklemmung fast immer ein hohes Dünndarmstück enthalten würde, nur von einer Laparatomie Heil zu erwarten sein.

In der Fossa subcoecalis sind zuweilen Incarcerationen gesehen worden. Die Grube liegt auf der medianen Seite des Coecum und zwar meist mit weiter Oeffnung. Die letztere wird gebildet durch eine Falte, welche als Mesocoecum (an der Uebergangsstelle des Mesocoecum zum Mesenterium des Dünndarms) vom Promontorium zum Coecum hingeht. Zur Bildung eines Sackes an dieser Stelle gehören aber noch anderweitige, wahrscheinlich pathologische Einflüsse. Es sind mehrere Fälle als Hernia subcoecalis, retrocoecalis, 3 Fälle bei Duchaussoy, als incarcerirte beschrieben worden. Klebs berichtet von einem Fall, in welchem durch Eindringen des Dünndarmanfangs hinter die oben bezeichnete Falte und wahrscheinlich wesentlich durch Knickung des Darms Incarceration und der Tod eintrat.

Bei einer äusserlich an dieser Stelle entsprechend der Innenseite des Coecums, von da zum Promontorium hin plötzlich eintretenden Geschwulst mit Einklemmungssymptomen würde also auch hier an die Möglichkeit einer Hernia subcoecalis zu denken sein.

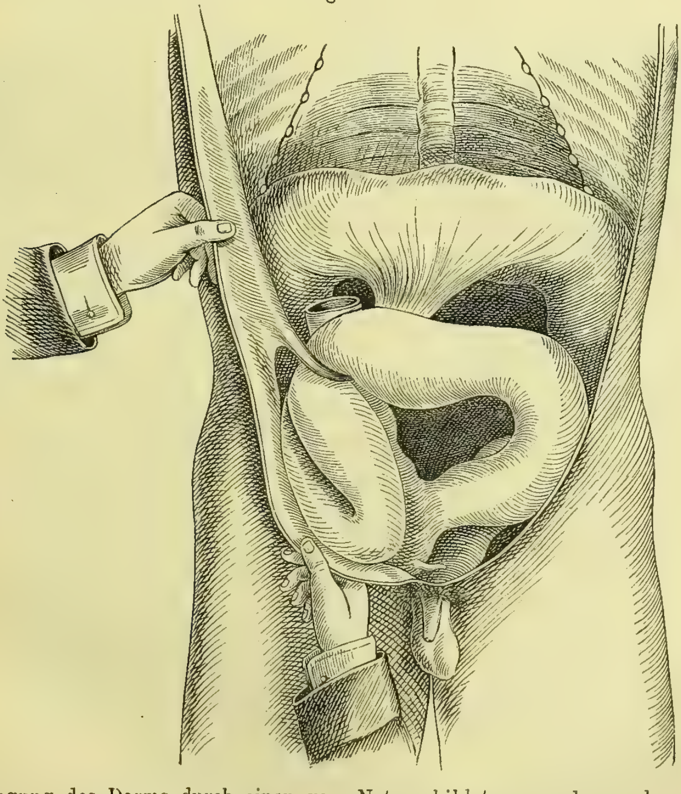
Nur zu erwähnen hätten wir noch die Fossa intersigmoidea, eine Tasche an der untern Fläche des Mesocol. der Flexura sigmoidea und der Taschen in der Fossa ischii. Auch in Divertikeln des Bauchfells zu den Seiten der Harnblase kommen zuweilen, wahrscheinlich mit inneren Leistenbrüchen in Beziehung stehende Herniae internae vor, und schliesslich kann es vorkommen, dass die Excavatio rectovesicalis eine Art von Einschnürung erfährt, indem von der hinteren Blasenwand aus eine Art von halbmondförmige Falte nach dem Bauchfell in der Gegend der Symphysis sacroiliaca verläuft. Klebs will diese Falte als Plica vesicale posterior bezeichnen und hat einen Ileus beobachtet, welcher seiner Annahme nach wenigstens indirect von den in den Raum eingetretenen Intestinis herrührte, welche durch Druck auf das Rectum Coprostase herbeigeführt hatten.

Sicher machen aber die Incarcerationen innerhalb der beschriebenen Räume nur einen sehr kleinen Procentsatz der inneren Incarcerationen überhaupt aus.

§. 65. Etwas häufiger kommen dagegen Incarcerationen in der Pforte einer Zwerchfellhernie vor. — Duchaussoy zählt unter 120 Fällen von Hernia diaphragmatis 18, in welchen Incarceration eintrat. Wir werden der H. d. noch an andrer Stelle gedenken und bemerken hier nur, dass ein Theil von ihnen den Uebergang zu den nun zu besprechenden Formen von Incarceration bietet, in sofern sie nicht etwa präformirte erweiterte Lücken und mit einem Peritonealsack überkleidete Taschen darstellen, innerhalb welcher der Darm Eingang findet, sondern abnorme Defecte oder Risse, durch welche ein Theil des Darms ohne Bruchsack in die Brusthöhle tritt. Sie stehen in sofern nahe den weiteren Fällen von Incarceration, welche so zu Stande kommen,

dass das Eingeweide durch eine abnorme Lücke im Netz, im Mesenterium hindurchtritt, welche jetzt als einklemmende Pforte wirkt. Auch diese Formen sind nicht sehr häufig (etwa 2 pCt.) Viel häufiger kommt es dagegen vor, dass abnorme Adhärenzen, welche auf entzündlichem Wege entstanden sind, die Ursache für die eintretenden Symptome von Ileus abgeben (etwa $\frac{1}{7}$ aller Fälle). Besonders das Netz ist geeignet, solche langgezogene Stränge zu bilden, indem es z. B. bei entzündlichen Processen im Becken (Puerperium) oder in einem Bruchsack in der Nähe der Bruchpforte festwächst. Von ihnen lehnt sich nur noch ein kleiner Theil direct an den bis jetzt besprochenen Modus der Einklemmung, den mehr weniger ringförmigen an, so z. B. wenn ein Strang sich mit beiden Enden an dieselbe Fläche des Mesenteriums anheftet und also für den durchschlüpfenden Darm mit dem Mesenterium zusammen einen Ring bildet. Die grössere Mehrzahl, besonders die mit breiteren Adhärenzen, z. B. zwischen zwei Därmen, führt unter Umständen zur Abknickung und Verdrehung eines Darmrohrs an der Stelle der Adhärenz und damit tritt entweder rasch oder allmählig Behinderung des Durchtritts der Ingesta und im ersteren Fall auch alsbald Incarceration ein.

Fig. 99.



Umschlingung des Darms durch einen vom Netz gebildeten, zu der vorderen Bauchwand hin verlaufenden, mit dieser verwachsenen Strang.

Die Stränge winden sich aber zuweilen förmlich um einen Darm herum, so dass sie denselben fest umschnüren oder sie schlingen gar einen Knoten um ihn.

Dies führt uns nun schliesslich auf die Umschlingung und Knotenbildung eines Theiles des Darmes durch andere Darmtheile. Bevor wir aber dieses Vorgangs gedenken, müssen wir zunächst einen anderen, welcher sich häufig mit dem der Umschlingung wie der Knotenbildung verbindet oder ihm vorangeht, besprechen, nämlich den Vorgang der Achsendrehung des Darmes (Volvulus) und der dadurch herbeigeführten Torsion an der gedrehten Stelle.

§. 66. Achsendrehungen, ohne welche die Knotenbildungen zwischen Därmen überhaupt nicht gedacht werden können (Küttner), kommen besonders vor an der untern Portion des Ileum und der Flexura sigmoides. Die Thatsache, dass sie in geographisch-verschiedener Häufigkeit vorkommen, giebt zu denken. Offenbar sind sie besonders häufig in Russland beobachtet worden (W, Gruber, Küttner) und nicht mit Unrecht erklärt wohl Küttner diese „geographische Disposition" durch die wahrscheinlich in Beziehung mit der groben vegetabilischen Kost stehende grössere Länge des Dünndarms der Russen (Deutscher Dünndarm im Mittel 17—19 Fuss — russischer 20—27 Fuss. Grube fand sogar einen solchen von 56 Fuss).

Durch die grössere Darmlänge wird aber das Verhältniss des Darms zu seinem Mesenterium wesentlich verändert. Die Breite des Stieles vom Mesenterium hat ganz bestimmte Grenzen, welche gegeben sind durch den Raum zwischen Incisura duodeno-jejunalis und dem Ende des Ileum. Unter dieser Voraussetzung wird also bei abnormer Verlängerung des Darmes das Verhältniss auf das Mesenterium sich erheblich verändern, insofern der Stiel im Verhältniss zur Breite und Höhe des Mesenterium am Scheitel des Darms zu schmal wird. Dadurch werden Bewegungen einzelner Theile des Darmes um den schmalen Stiel entschieden begünstigt und besonders wohl bei abnormen Bewegungen (Peristaltik, Contusion) solcher Schlingen, welche stark mit Darminhalt gefüllt sind, hervorgerufen und diese Bewegungen werden aber um so mehr um einen Theil des Mesenterium herumgehende, rotirende, sich überschlagende sein, wenn noch abnorme Fixation von Gekrös und Darm hinzukommt. Küttner weist in dieser Richtung besonders auf die Fixation des Canalendes des Ileum hin. Stösst ein mehr senkrecht neben der Wirbelsäule fixirtes Mesenterium auf das an das Promontorium kurz fixirte (Ligament. mesenterico mesocolicum) quer verlaufende Canalende des Ileum, so ist es leicht begreiflich, wie gerade an dieser Knickungsstelle bei prädisponirenden Ursachen die erste Umwälzung stattfinden wird. Fast noch günstiger sind aber die Verhältnisse für die Flexur. Hier werden Verbreiterungen des Mesenterium am Scheitel ebensowohl, wie ein vollständiges Fehlen desselben, welches directes Aneinanderliegen der Schlinge herbeiführt, Umdrehungen am Fixationspunkt begünstigen. Liegt die Flexur horizontal, so kann schon eine stärkere Füllung des nach oben liegenden Theiles vom Rohr durch die eigene Schwere ein Ueberschlagen über den untern Theil herbeiführen. Liegt die Schlinge bei fehlendem Mesenterium eng zusammen, so wird sie dann, da sich die Drehung auf einen grossen Theil erstreckt, schon, wenn sie nur ein halb Mal um die Achse geht, zur Störung der Passage werden.

Entsprechend den oben gegebenen anatomisch causalen Verhältnissen kommt nun der Volvulus ganz besonders vor unter Verhältnissen, welche ein langes fettloses Mesenterium herbeiführen, das sich in einer relativ weiten Bauchhöhle befindet. Daher wohl die grössere Disposition alter Leute mit schlaffen Decken, das häufigere Vorkommen bei Frauen, welche öfter geboren haben. Zu den veranlassenden Ursachen müssen aber sowohl pathologische Zustände, welche

eine energische peristaltische Bewegung und ungleiche Füllung der Intestina hervorrufen, wie Diarrhoen, Colik, Brechdurchfall etc., als auch Schädlichkeiten gerechnet werden, welche Theilen des Darmes isolirte stossende Bewegungen mittheilen (Contusionen, welche den Bauch treffen).

Die Folgen der Torsion der Intestina zeigen sich an den unter ihrer Einwirkung stehenden Därmen, indem venöse Stauung, seröse Transsudation, Haemorrhagie, Anfüllung des Rohres durch Absperrung des Inhalts und weiterer Erguss in das Lumen hinzukommt. Gleichzeitig entwickelt sich das Symptomenbild des Ileus. Die Folgen aber, welche, falls der Tod nicht bald eintritt, an den abgesperrten Schlingen eintreten können, sind den oben bei der Incarceration geschilderten analog. Frühe Peritonitis, abgesehen von localadhäsiven Processen, tritt fast nie ein.

§. 67. Im engen Anschluss zu den Achsendrehungen steht aber die Knotenbildung zwischen Flexur und Ileum. Dieselbe kann aber nur bei hinreichender Länge des Mesenterium und des Mesocolon zu Stande kommen.

Was zunächst die Entstehung des Knotens bei Achsendrehungen der Flexur betrifft, so wird dieselbe von Küttner (Virchow's Arch. Bd. 26, S. 491) auf folgende Weise erklärt.

Fig. 100.

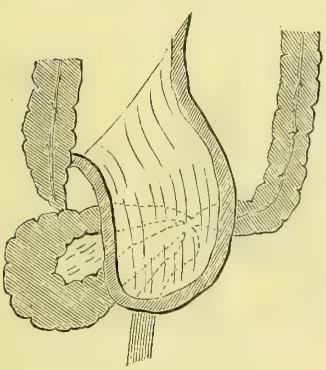


Fig. 101.

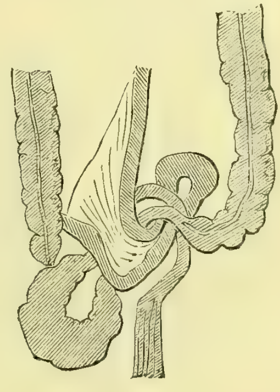


Fig. 102.



Vorgang der Knotenbildung bei Achsendrehung der Flexur.

Die um ihre halbe Achse gedrehte Flexur liegt zunächst vom Ileum bedeckt im kleinen Becken, tritt aber, sobald ihr bei der nun eintretenden Incarcerationsschwellung der Raum zu eng wird, in die Bauchhöhle hinauf. Dabei presst sie die im kleinen Becken bleibenden Schlingen des Ileum gegen die hintere Blasenwand und, da ihnen auf diesem Wege der Rücktritt in die Bauchhöhle versperrt ist, da ferner im Gegentheil durch peristaltische Bewegungen zunächst immer noch mehr Dünndarmschlingen in das Becken nach unten getrieben werden, so suchen dieselben einen Austrittsweg hinter der Flexur und den finden sie an der Torsionsstelle derselben da etwa, wo dieselbe die Synchondrosis sacroiliaca überbrückt. Nach Innen ist der Durchgang vom Promontorium geschlossen. Tritt nun das zuletzt in das kleine Becken getretene Ende des Ileum in diese Pforte ein, von noch bestehender peristaltischer Bewegung getrieben und folgen ihm dann weitere Schlingen nach, so werden sie alsbald nach vorn über die Kreuzungsstelle der Flexur in das grosse Becken herüberragen und der Knoten ist geschlungen (Fig. 102.). Zur Incarceration wirken dann drei Momente, die Achsendrehung, die Knotenbildung und der Druck von Seiten der durch die Pforte heraufretenden Darmschlingen.

Diese Knoten liegen meist in der Gegend der linken Synchondrosis sacroiliaca.

In ähnlicher Art lässt sich aber die Entstehung eines Knotens von Seiten der Flexur bei Achsendrehung des Mesenterium des Dünndarms denken. Denken wir uns hier, dass sich der obere Theil des Dünndarms über den unteren geschlagen und die Jejunalschlingen mit in das kleine Becken gezogen hat, so werden diese, sobald sie sich füllen, die Flexur gegen die Blase und mit zunehmender Füllung allmählig aus dem Becken herausdrängen. Ist die Flexur dann hinreichend lang, so steigt sie in der Mittellinie, da hier noch am meisten von Jejunumschlingen freier Raum ist, empor

Fig. 103.

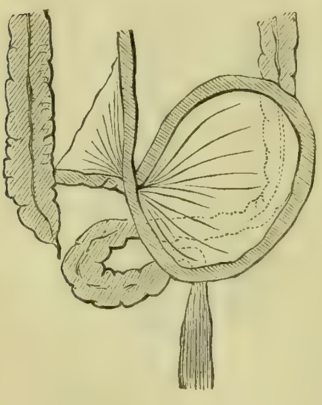


Fig. 104.

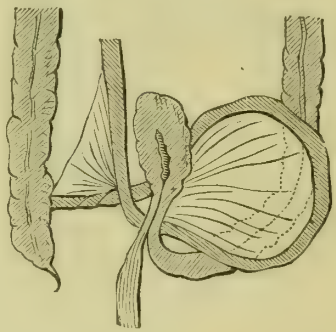
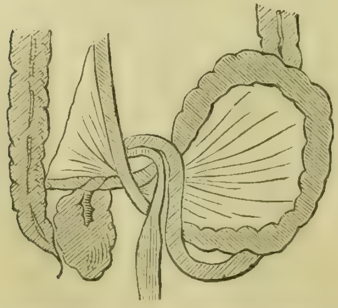


Fig. 105.



Vorgang der Knotenbildung mit der Flexur bei Achsendrehung des Dünndarms.

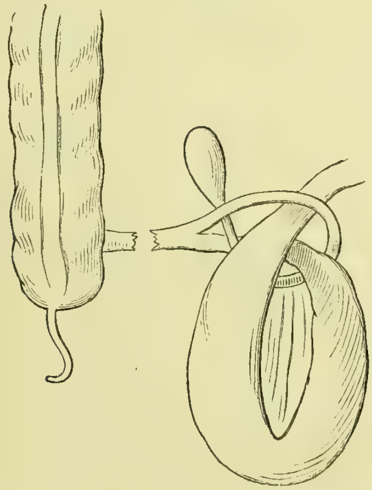
und legt sich mit ihrem Scheitel auf die Torsionsstelle des Ileum. Ist diese Torsionsstelle relativ leer, so wird zwischen ihr und der hinteren Bauchwand wiederum ein Raum bleiben, in welchem der Scheitel der Flexur hineinfällt. Kömmt derselbe wieder am Coecum zum Vorschein, so ist der Knoten geschlungen (Fig. 103, 104, 105). Ein solcher Knoten kommt etwa auf den 3. oder 4. Lendenwirbel zu liegen.

Wir müssen uns auf diese Andeutungen beschränken. Dass aber die angedeuteten Möglichkeiten nicht die einzigen sind, geht aus den Arbeiten von Gruber und Küttner hervor.

Zwei Theile — gleichsam Anhängsel des Darms — werden nun schliesslich nicht selten zu Incarcerationsursachen für einen Theil des Darmrohres mit oder ohne vorausgegangene Achsendrehung, wir meinen den Proc. vermiformis und die langen Divertikel des Dünndarms. Es kann dies sowohl geschehen bei Verwachsung des sonst freien Endes dieser Theile mit dem Mesenterium, mit einem Darm, indem durch den Spalt oder Ring, welcher von dem Divertikel gemacht wird, eine Darmschlinge hindurchtritt, wie auch durch Umrollung oder durch wirkliche Knotenbildung.

Einen sehr exquisiten Fall von Knotenbildung eines Divertikels am Ileum um eine Schlinge bildet Heiberg (Virch.'s Arch. Bd. 54, Taf. II., Fig. 1.) ab und ich lasse denselben als einen der auch für den Proc. vermiformis möglichen Typen hier abbilden. Gruber hat ebenfalls eine Anzahl ähnlicher Fälle beschrieben (Petersb. med. Zeitschr. 1861.).

Fig. 106.



Knotenbildung durch ein Divertikel nach Heiberg.

§. 68. Wir sind auf die Ursachen der Incarceratio interna hier etwas näher eingegangen, weil nur auf Grund dieser Thatsachen schliesslich die Frage der richtigen Therapie beantwortet werden kann. Trotzdem sind unsere Angaben unvollkommen und mangelhaft, weil hinreichende Untersuchungen über die Genese und relative Frequenz der verschiedenen Formen bis jetzt nicht vorhanden sind.

Die Erscheinungen der Incarceration, des Ileus im Allgemeinen sind nun dahingegen auch einfach genug.

Entweder nach vorausgegangenen Symptomen einer Darmerkrankung, nach Durchfall mit Colikschmerzen, nach einem Brechdurchfall oder ohne das, zuweilen nach einer heftigen Anstrengung, einer Contusion des Bauches tritt plötzlich ein mehr weniger heftiger Bauch-

schmerz ein. Der Schmerz ist oft localisirt, kommt paroxysmenweis wieder und verbreitet sich dann auch über das ganze Abdomen. Dazu gesellt sich fast immer früher oder später Erbrechen und zwar um so früher, je näher dem Magen die Incarceration stattfindet. Betrifft dieselbe ein tieferes Darmstück, so kommt das Erbrechen später, aber bald wird dann auch übelriechender kothiger Darminhalt entleert. Die Möglichkeit der Entleerung von Dickdarminhalt durch den Magen ist nicht zu bezweifeln, seit experimentell der Eintritt von Flüssigkeit bei Wasserinjectionen in das Rectum durch die Valvula Bauhini in den Dünndarm nachgewiesen ist. Zunächst nach dem Eintritt der Incarceration ist vielleicht noch ein Mal Stuhl erfolgt, dann tritt aber keine Stuhlentleerung mehr ein und höchstens entleeren sich nach einem Clysma noch Kothstückchen, welche in dem von Incarceration freien Endstück des Darms vorhanden waren.

Gleichzeitig stellen sich nun in sehr charakteristischer Weise die Zeichen äusserster Prostration ein. Das Gesicht wird bleich, die Augen sinken tief ein, Temperaturerniedrigung, welche in acuten Fällen meist bald als allgemeine eintritt, macht sich an der Nase und den Ohren schon früher geltend. Dazu kommt die Abnahme der Herzkraft, der kleiner und kleiner, bald unfühlbar werdende Puls, die äusserste Schwäche. Der Tod tritt offenbar in der Mehrzal der Fälle durch Herzlähmung ein.

Bei diesem acuten Verlauf ist die Beschaffenheit des Leibes eine verschiedene. Oft ist im Anfang keine erhebliche Auftreibung vorhanden, ja der Leib ist sogar zuweilen eher eingesunken, erst allmählig stellt sich mehr und mehr Schwellung ein. Zuweilen finden sich früh schon locale Auftreibungen incarcerirter gefüllter Darmstücke. Eine starke allgemeine Auftreibung des Darms tritt eher bei den weniger acuten Fällen, bei Stricturen ein. Sind dann die Bauchdecken dünn, so sieht man oft als sehr charakteristisches Zeichen der Undurchgängigkeit eines Darmtheils die Intestina als dicke wurstförmige Körper sich an der inneren Bauchwand bewegen. Diese Bewegungen können meist noch durch einen auf die Bauchdecken angebrachten Reiz erheblich gesteigert werden. Zuweilen kommt erst spät eine stark tympanitische Schwellung des Bauches mit dem Eintreten von Peritonitis, aber zumeist zeichnen sich gerade die reinen Incarcerationsfälle durch späten Eintritt der Peritonitis aus.

Gegenüber den oben geschilderten eigentlichen Incarcerationen treten die Erscheinungen von Collapsus bei einer anderweitigen Reihe von Fällen, bei allmählig eintretender Strictur des Darms durch Geschwülste, durch Geschwüre und Narbencontraction, durch Fremdkörper u. s. w. mehr zurück und es kommt nun wesentlich zu mehr und mehr sich steigernder Obstirpation, welche sich entweder mit dem Eintreten von Diarrhoe bessern, aber auch allmählig dem oben geschilderten Bilde von Incarceration ähnlich werden kann.

Wenn man nach diesen wenigen Angaben schon im Stande ist die Diagnose des Ileus im Allgemeinen zu stellen, so sind dagegen die Anhaltspunkte viel unsicherer, nach welchen man den Sitz und

die specielle Ursache der Incarceration in dem einzelnen Falle erschliessen kann. Selbstverständlich muss man bevor man überhaupt daran geht, die Diagnose in der Richtung zu machen, ganz sicher sein, dass die Einklemmung überhaupt eine innere ist. Dies geschieht durch genaueste Prüfung sämmtlicher Bruchpforten und ihrer Umgebung, besonders der mehr verborgenen Hernien (Obturatoria, Ischiadica etc.), sowie durch Untersuchung des Anus und des Rectum. Die hier vorhandenen Stricturen betrachten wir an anderer Stelle.

Ich hatte Gelegenheit die Autopsie einer angeblich an innerer Incarceration gestorbenen Frau zu machen, bei welcher eine dünne membranöse Strictur den Anus fast vollständig verschloss. Dieselbe wäre mit dem Zeigefinger zerreissbar gewesen, wenn der Finger nur zum Zweck der Untersuchung in das Rectum eingeführt worden wäre.

Suchen wir sodann den Sitz der Incarceration zu bestimmen, so hat man zunächst aus der bestimmten Form der Schwellung des Bauches Schlüsse ziehen wollen. Es sollte bei Incarceration der Theil des Darmes, welcher über der Incarcerationsstelle liegt, aufschwellen und somit die Incarceration am Dünndarm Auftreibung in der Nabel- und Unterbauchgegend machen, dahingegen sollte ein Hinderniss am Colon zu gleichmässiger Anschwellung führen (Hirtl). Diese Annahme ist schon physikalisch unrichtig, indem sich auch bei der Anfüllung des Dünndarms, vorausgesetzt, dass das Colon leer wäre, der Darm überall dahin ausdehnen wird, wo Raum ist, und das ist natürlich die ganze Bauchhöhle. Dazu kommt aber, dass für sehr viele Fälle die Annahme der Schwellung des oberhalb der Verschlussstelle gelegenen Darmes falsch ist (Küttner), der Bauch überhaupt vorerst flach bleibt und erst aufschwillt, wenn sich leicht peritonitische Erscheinungen einstellen. Weit mehr wäre zu erwarten, wenn man locale Schwellung des von der Schnürung betroffenen Darmtheils nachweisen könnte. Wir haben bereits erwähnt, dass dies für die Invaginationen nicht selten der Fall ist und wollen hiuzufügen, dass es zuweilen für Geschwülste, für Achsendrehung und Knotenbildung zutrifft und dann zusammen mit local eintretendem Schmerz von Werth sein kann. Aber diese locale Schwellung kann sich wieder auf eine so grosse Strecke ausdehnen, man nehme nur den Fall von Knotenbildung zwischen Flexur und Ileum, dass sich die incarcerirten Darmschlingen über den grössten Theil des Unterleibs erstrecken und so eine Localisationsdiagnose unmöglich machen.

Für die Fälle, in welchen beträchtliche Spannung des Bauches fehlt, wird auch die Untersuchung der Scheide, besonders aber die Simon'sche Rectalexploration, von Werth sein. Die letztere wird stets den Nachweis führen können, ob eine Undurchgängigkeit im Rectum oder im Beginn der Flexur vorhanden ist, aber sie wird doch auch nicht selten unter den oben gedachten günstigen Verhältnissen den Invaginationswulst, die Knotenbildung, die Hernia interna u. s. w. zu entdecken im Stande sein.

§. 69. Auch die Einführung der Sonde in den Mastdam hat einen gewissen Werth, nur muss man sich der Grenzen bewusst sein, bis zu welchen sie einzudringen im Stande ist.

Wachsmuth hatte die Idee, weil er zuweilen mit der Sonde 4 und 5 Fuss tief eindrang, dass dieselbe mindestens in das Colon transversum — die ganze Länge des Darmes zu $3\frac{1}{2}$—7 Fuss genommen (Krause) eindringen müsse. Nun hat aber Simon in überzeugender Weise nachgewiesen, dass man wohl nie über das Bereich des Colon descendens hinaus gelangt, trotzdem, dass man 5 Fuss Rohr einschiebt und die Spitze des Rohres scheinbar im Transversum — rechts von der Mittellinie — fühlt. Die Schuld an diesem Verhalten trägt nämlich die Flexur, welche sehr häufig abnorm verlängert, 2—3 Fuss lang ist und dabei entweder einen weiten Bogen nach rechts oder eine nach derselben Richtung liegende unten offene Achtertour beschreibt.

Wir wollen die Methode der Sondeneinführung hier kurz besprechen. Simon nimmt dazu ein fünf Fuss langes elastisches, etwa kleinfingerdickes mit einem der Länge nach durchbohrten dickeren Knopf armirtes Rohr, welches vor der Einführung im warmen Wasser gelegen hat, um es biegsam zu machen. Nachdem das Rohr in den Mastdarm eingeschoben ist, wird sein weiteres Eindringen erleichtert dadurch, dass, während der Chirurg es weiter in der Richtung des Darms vordrängt, ein Assistent mit einem Mayer'schen Clysopomp (oder durch einen Irrigator mit einem Schlauch von 4 Fuss) fortwährend Wasser durch das freie Ende einfliessen lässt. Das aus dem Knopf im Darm ausfliessende Wasser macht die Passage für denselben frei. Sollte das Rohr nicht aus dem unteren Theil des Mastdarmes in den oberen gelangen können, so gelingt dies oft noch, wenn man dasselbe an der concaven Wand des Kreuzbeins bei linker Seitenlage des Patienten in die Höhe schiebt. Man kann auch die Injection mehr forciren und den Anus fest zuhalten, wobei sich öfter noch der obere Theil des Rectum öffnet und man führt das vorangehende Ende mit einem oder mehreren Fingern ein. Hindernisse höher oben werden am besten überwältigt, indem man das Rohr etwas zurückzieht und nun stärker pumpt.

Dringt man mit der Sonde bis zu 4—5 Fuss ein, so kann man daraus schliessen, dass das Hinderniss nicht im Bereich der Flexur oder des Beginnes vom Colon descendens liegt. Dringt man aber nicht ein, so erlaubt dies durchaus noch nicht den bestimmten Schluss, dass die Tiefe des Eindringens der Sonde den Sitz der wirklichen Incarceration bezeichnet. Dies ist nur dann zulässig, wenn innerhalb der Bauchhöhle kein erheblicher Druck vorhanden ist. Ist solcher da, drängen z. B. die prall gefüllten Schlingen des Ileum die Flexur gegen das Darmbein, so kann schon dadurch ein Hinderniss für Weiterdringen der Sonde, welche ja nie gewaltsam vorgeschoben werden darf, bedingt werden.

Auch die Wassermenge, welche man auf dem Wege des Rohres in den Darm einpumpen kann, lässt nur annähernde Schlüsse zu. (Amussat.)

Die Injectionen in den Darm werden ebenfalls am besten durch das oben gedachte Verfahren sowohl in diagnostischer als auch in curativer Absicht (siehe unten) vorgenommen. Es gelingt leicht durch das Clysopomp bei freiem Darm oder durch einen Irrigator mit langem Schlauch mehrere Liter Wasser in den Darm zu treibem (siehe Eingangs des Capitels Mastdarm). Das Wasser kommt unzweifelhaft bei entsprechendem Druck und bei hinreichendem Verschluss des Sphincters ani bis zur Valvula Bauhini und bei den meisten Menschen schliesst wohl die Klappe (nach Leichenexperimenten, Simon), nicht so gut, dass es nicht über sie hinausging.

Aber selbst wenn man mit allen diesen Mitteln ausschliesst, dass der Dickdarm wohl nicht der Sitz der Beengung ist, so bleiben noch eine grosse Reihe von Beengungsursachen innerhalb des Bereichs vom Dünndarm übrig. Werthvoll ist hier noch die Zeit des Auftretens von Erbrechen, insofern sehr früh auftretende Magenentleerungen eher einen hohen Sitz der Incarceration andeuten.

Eine relativ hohe Bedeutung hat unter solchen Verhältnissen noch

die Anamnese, welche mit Zugrundelegung der oben gegebenen anatomischen und mechanischen Mittheilungen interpretirt werden muss.

Vorausgegangene entzündliche Processe, wie sie besonders beim Weibe im Gebiet des Beckens stattfinden, lassen eher die Annahme von durch adhäsive Verwachsung herbeigeführter Stenose zu. Menschen mit Hernien, besonders mit verwachsenen Netzbrüchen, sind auch der Gefahr einer Incarceration von Seiten eines Netzstranges ausgesetzt, aber freilich disponiren solche Verhältnisse auch zu Achsendrehungen, zu Stricturen. Anhäufungen von Koth, Fremdkörpern im Darm, von Geschwülsten und vernarbenden Geschwüren bedingen meist weniger die Zufälle der Incarceration, als die der allmählig zur vollständigen Verstopfung und zum Erbrechen führenden Obstruction.

Aber wenn man auch alle diese Dinge berücksichtigt, wenn man auch alles das, was wir bis jetzt über die anatomisch-mechanischen Verhältnisse wissen, in Betracht zieht, so wird man doch nur in Ausnahmsfällen im Stande sein, eine sichere Diagnose zu stellen. Selbstverständlich ist die Prognose aller dieser Formen von Incarceration höchst ungünstig, falls der Darm nicht befreit werden kann. Meist tritt in Folge der oben geschilderten Symptome der Tod ein und wenn auch in seltenen Fällen noch in später Zeit eine Heilung möglich ist, so liegt ihr Zustandekommen doch fast immer ausser aller Berechnung. Perforation des Darmes mit Bildung einer Fistel und dabei unvollkommene Herstellung der Kothleitung ist noch ein günstiges Ereigniss.

§. 70. Die Beobachtung, dass Incarcerationszustände, wenn sie überhaupt gehoben wurden, sich lösten mit dem Eintreten reichlicher Kothentleerungen, hat wohl auch immer wieder die Aerzte veranlasst, entleerende, einfach abführende oder drastisch wirkende Mittel den Kranken darzureichen. Solche passen aber in der That doch nur für den Fall einer wirklichen Koprostase und auch hier nur dann, wenn nicht gerade der unterste Theil des Darms der Sitz des Hindernisses ist, wobei man natürlich die Lösungsmittel nicht dem Magen, sondern dem Mastdarm direct einverleiben müsste.

Dahingegen ist für den Fall acuter Incarceration, sei es dass die Ursache bekannt oder nicht bekannt ist, vor der Anwendung entleerender Mittel zu warnen. Was würde man wohl heutigen Tages zu einem Chirurgen sagen, der einem mit acuter Bruchincarceration behafteten Menschen Calomel und Jalappe oder Crotonöl verordnete? Und doch ist die Anwendung drastischer Mittel bei Incarceration absolut nicht berechtigter, als die bei eingeklemmtem Bruche.

Ein Theil der inneren Incarcerationen sind wirkliche Brüche, ein anderer Theil, wie die grosse Gruppe derer, welche durch Adhäsionen, durch schnürende Stränge etc. herbeigeführt werden, steht ihnen in ihrem mechanischen Verhalten ganz nahe und bei einem weiteren Theil, wie bei den Achsendrehungen, den Knotenbildungen können wir mit Fug und Recht behaupten, dass der Schaden, welchen man mit Abführmittel herbeiführt, noch grösser sein wird als bei den Hernien. Das Drasticum vermehrt zunächst die Darmbewegung. Von ihr lernten wir, dass sie überhaupt als Hauptmoment für die Entstehung des Volvulus und der Verschlingung, der Knotenbildung zu betrachten sei. Es ist also in der That anzunehmen, dass die durch das Drasticum angeregte Bewegung in dem gleichen Sinne wirken, die Drehung der Schlinge

noch vermehren, die Knoten noch fester schürzen werde. Dazu kommt aber, dass durch das Mittel der intraabdominale Druck erheblich gesteigert wird, indem starke Transsudation in das Darmrohr stattfindet. Gleichzeitig und parallel damit steigern sich aber auch die Beschwerden und die Todesgefahr.

Eine spontane Lösung von Incarcerationen ist noch am ehesten zu erwarten, wenn man die Bewegungen des Darms oberhalb der Einschnürungsstelle möglichst beschränkt und dem Darm selbst möglichst wenig Ingesta zuführt, welche den Inhalt und den Druck im Darm und Abdomen vermehren. Diesen Indicationen entspricht das Opium in mittelgrossen Gaben, die Application von Eisblasen auf den Leib und die Darreichung von kleinen Eisstückchen mit wenig Getränk.

Ein Mittel, welches weiter vielfach und unzweifelhaft in manchen Fällen mit Glück angewandt wird, sind forcirte Injectionen von Luft oder Flüssigkeit per anum. Die Literatur kennt eine Reihe von Beispielen, in welchen unter ihrer Anwendung die Incarcerationserscheinungen schwanden, die Kranken genasen und für eine ganze Anzahl der Incarcerationsformen lässt sich eine derartige günstige Wirkung auch recht wohl begreifen. So wird die Bewegung, welche durch eine Injection hervorgerufen wird, immer von dem Hinderniss aus nach der Peripherie des Darms verlaufen und auch die Füllung des Darms an der Stelle der Einschnürung wird einen Zug in gleicher Richtung herbeiführen. Man kann sich also sehr wohl denken, dass bei einer Incarceration eben durch diesen Zug am Darm eine Lösung aus der Einschnürung bewirkt werde. Simon hatte darauf aufmerksam gemacht, dass die Wirkung für Invagination schon weniger sicher erscheint, da hier das Wasser das untere Darmstück erweitert und dasselbe hierdurch für weiteren Eintritt von oberem geschickt machen kann, doch lässt sich auch immerhin ein Hinaufdrängen des inneren denken. Auch für die Achsendrehungen und Schlingenbildungen ist nach den oben gegebenen mechanischen Anschauungen von einer Füllung des unteren Darmtheils eher eine Wirkung in dem entgegengesetzten Sinne als der war, welcher das Leiden herbeiführte, zu erwarten. Wir rathen daher, Versuche der gedachten Art nach der oben angegebenen Methode zu machen, dieselben aber, sobald man eine entschiedene Verschlimmerung darnach eintreten sieht, zu unterlassen.

Die Darreichung von grösseren Mengen von Quecksilber, welches durch seine Schwere den Darm aus der Klemme befreien soll, ist von sehr zweifelhaftem Werth, obwohl ihr Erfolg nachgerühmt wurde.

Wenn aber nun unter dem Gebrauch der bis jetzt angegebenen Mittel die Erscheinungen der Incarceration nicht verschwinden, wenn sie im Gegentheil, wie es gewöhnlich ist, zunehmen, der Puls kleiner und kleiner, das Aussehen collabirter, die Nase kühl und spitz wird, soll man dann den Kranken ohne weiteren Eingriff zu Grunde gehen lassen?

In den Fällen, in welchen eine gleichmässige trommelartige Anschwellung des Bauches auf einen sehr vermehrten, durch tympanitische Auffüllung des Darms herbeigeführten allgemein erhöhten intra-

abdominalen Druck hinweist, ist von feiner Punction des Darms mindestens eine vorübergehende Erleichterung für den Kranken zu erwirken. Sie wird auch in den meisten Fällen wenigstens nicht schaden, denn die Stichöffnung mit feinem Troicar wird sich meist mit der stattfindenden Entleerung eines Theils des Inhalts bei dem Zusammenfallen des Darms schliessen. Die Aspiration kann vielleicht die Wirkung einer solchen Operation noch vermehren und sie kann schliesslich wiederholt werden. So gut man sich nun auch theoretisch denken kann, dass die Entleerung eines grösseren incarcerirten Darmbezirks die Möglichkeit, dass jetzt eine Achsendrehung oder eine Schlingenbildung beseitigt werde, in sich trägt, oder dass eine entleerte Darmpartie nun unter einem schnürenden Strang durchtreten könne, so selten tritt dies in der That ein. Wir erleichtern also mit der Punktion den Patienten vorübergehend und schieben den definitiven Entschluss meist in Folge dessen weiter hinaus. Um deswillen möchten wir nicht rathen, wie schon Tüngel seinerseits betont hat, dass man sich längere Zeit bei wiederholten Punktionen beruhigt, sondern dass man eben so wenig wie bei der Herniotomie die geeignete Zeit zu einem grösseren operativen Eingriff vorübergehen lässt.

Aber welches soll diese Operation sein? Auf den ersten Blick scheint die Frage überhaupt nur auf eine Weise zu beantworten, denn es leuchtet jedem sofort ein, dass wenn man mit einem chirurgischen Eingriff die Incarceration definitiv beseitigen will, dieser nur so ausführbar erscheint, dass man sich durch einen gehörig breiten Einschnitt in die Bauchwandungen den Zugang zu dem Hinderniss eröffnet und dasselbe in directer Weise löst. Lägen hier die Verhältnisse so einfach, wie bei dem Bruch im Bruchsacke, so würde auch kein Mensch darauf gekommen sein, jemals eine andere Operation als die auf dem Wege der Laparotomie zu bewirkende Befreiung des Darmes auszuführen. Wie viel complicirter aber die Lösung einer innern Incarceration ist, deren specielle Beschaffenheit und Lage wir vor der Eröffnung des Bauchs auch in den diagnostisch leichteren Fällen kaum mehr als ahnen können, wie viel schwieriger die Operation innerhalb der Bauchhöhle und des sich von allen Seiten in die Hände und Instrumente des Chirurgen andrängenden Darmes, auch selbst dann, wenn man die Ursache der Einklemmung gefunden, das versteht man ohne Weiteres, wenn man den kurz skizzirten, patholgisch-anatomischen und mechanischen Theil dieser Störungen berücksichtigt und eine Anzahl misslungener Operationen, bei welchen trotz grosser Schnitte und langen Suchens innerhalb der Bauchhöhle die incarcerirte Stelle nicht gefunden wurde, der Patient während der Operation starb oder unverrichteter Sache, nachdem die Bauchwunde wieder verschlossen war, auf sein Lager zurückgebracht wurde, beweisen es auf das unzweideutigste. Trotzdem müssen wir den Versuch der Heilung auf dem Wege der Laparotomie als den idealen bezeichnen und ohne dass wir dem Verdienst der Männer, welche die Enterotomie für die in Rede stehende Krankheit in Aufnahme gebracht haben, zu nahe treten, die Hoffnung aussprechen, dass durch

eine geläuterte Erkenntniss des speciellen Verhaltens der einzelnen Formen der Incarceration wie nicht minder durch die Vervollkommung der operativen Methode bei der Eröffnung der Bauchhöhle es in späterer Zeit möglich sein wird, die Laparotomie mehr und mehr als die Normaloperation gelten zu lassen. Die Gefahren des Bauchschnitts sind ja schon durch die methodisch geübte Ovariotomie, durch die Kenntniss der wesentlichen Gefahren, welche dieselbe bietet, und die Möglichkeit, sie zu beseitigen, wesentlich geringer geworden und wir dürfen annehmen, dass auch unsere verbesserte Methode der Nachbehandlung bei der Ausübung eines Bauchschnitts wegen innerer Incarceration bessere Resultate in Aussicht stellen wird.

Für jetzt ist allerdings, trotzdem dass uns auch die Statistik noch keinen irgendwie sicheren Vergleich des Ausgangs der Fälle nach Enterotomie und nach Laparotomie zulässt, ein Wunsch, welcher wohl bei der Verschiedenheit der Fälle auch stets ein unerreichbarer bleiben wird, besonders für den weniger geübten Operateur zu rathen, dass er die Laparotomie auf die Fälle beschränkt, in welchen es möglich ist, bei nicht zu stark aufgetriebenem Bauch eine annähernd sichere Diagnose zu machen; also besonders auf die Fälle, in welchen eine vorhandene locale Schwellung und Schmerzhaftigkeit die in die Bauchhöhle dringende Hand leitet. Dann kann es gelingen, eine Invagination auszugleichen (Hutchinson), eine Achsendrehung zu beseitigen (Busch u. a.), einen spannenden Strang, einen einklemmenden Ring eines inneren Bruches zu durchschneiden, den Knoten nach Punction des Darmes durch Zug, aber nur an dem einen Schenkel, da ein Ziehen an beiden ihn nur um so fester schürzen würde, zu lösen. Wer über diese Indication hinaus noch operiren will, von dem muss man allerdings verlangen, dass er auf das genaueste in der Bauchhöhle mit allen den Incarcerations-Ursachen, welche als mögliche gedacht werden können und den Stellen am Darm wie am Bauchfell, in welchen solche zu erwarten sind, vertraut ist.

Findet man aber die incarcerirte Stelle nicht oder findet sie und vermag die Lösung nicht zu vollbringen, so bleibt doch wohl als der leichteste Eingriff das Herausnähen einer oberhalb der Incarceration gelegenen Darmschlinge in die Wunde und die Eröffnung derselben übrig.

Reali freilich half sich bei einer Knotenbildung eines Darmstücks, um ein anderes, welches er nicht lösen konnte, anders. Er schnitt die strangulirende Schlinge durch, löste die strangulirte und vereinigte die erstere durch Naht. Der Kranke genas. Auch des Vorschlags von Pirogoff eine invaginirte Darmschlinge zu excidiren und die beiden Enden zusammenzunähen, wollen wir hier erwähnen, ebenso wie des von Haken wenigstens an Thieren gemachten Versuchs, das oberhalb der Incarceration gelegene Darmstück zu durchschneiden und an der Durchschneidungsstelle die durchschnittenen Stücke parallel aneinander zu legen und beide gemeinsam in ein unterhalb der Incarceration gelegenes Stück zu implantiren. Es ist wohl keines dieser Verfahren sehr empfehlenswerth, weil beide blutig und das letztere complicirt und langdauernd ist.

§. 71. Schon im Jahre 1845 hatte Maisonneuve in Anknüpfung an die bereits längst anerkannte Indication der Colotomie bei

Verengerungen im Gebiet des Rectum auch für die Verengerung, Incarceration eines höher oben gelegenen Stückes vom Darmrohr die Anlegung eines künstlichen Afters an höherer Stelle für indicirt erklärt. Nélaton konnte dann später (1857) auf Grund von Beobachtungen die Möglichkeit begründen, dass der künstliche After nur eine provisorische Bedeutung haben werde, dass mit der Entleerung des Darms die Verhältnisse desselben in Beziehung auf Lösung der Incarceration günstiger werden und nach derselben die Passage des Kothes wieder auf normalem Wege vor sich gehen könne. Noch schärfer formulirte Tüngel ebenfalls auf Grund von Beobachtungen die Indication. Er betrachtet die Enterotomie nur als eine ausgiebige Punction und will deshalb eine kleine Darmfistel — gross genug zum Austritt von Gas und dünnem Koth — möglichst nahe über der Verschlussstelle anlegen, indem er dabei stets die Rücksicht auf spätere Kothentleerung durch den After im Auge behält.

Die Enterotomie ist zunächst unzweifelhaft indicirt bei nicht zu beseitigenden Hindernissen im Darm, bei Neoplasmen, Stricturen u. s. w. Hier ist sie die einzige Operation, welche möglich erscheint. Dahingegen kann die Bedeutung derselben als Curmittel für die Fälle von acuter Einklemmung, in welchen noch Restitutio ad integrum zu erwarten ist, keine gleichmäsige sein. Dies gilt schon für den palliativen Werth. Freilich wird die nächste Wirkung die der Druckentlastung beim Ausströmen von Darminhalt aus der Fistel in den meisten Fällen für den Kranken gleich wohlthätig sein. Sobald diese erste Wirkung jedoch vorüber ist, kommt nun die Frage, ob die Schlinge, an welcher die Fistel angelegt wurde, auch geeignet ist zur fortdauernden Ableitung des Kothes, ob sie nicht gerade zu den incarcerirten Partien des Darmes gehörte. Auf diese Frage sind weder Nélaton noch Tüngel oder Wachsmuth näher eingegangen, und doch weist Küttner mit Recht darauf hin, dass dies Ereigniss des Bildens einer Fistel an einem incarcerirten Darmschlingentheil um so leichter eintreten wird, da gerade dieser Theil besonders aufgetrieben ist und sich in der Wunde vordrängt. Wenn nun auch die Möglichkeit nicht geleugnet werden kann, dass sich eine Achsendrehung nach Entleerung des abgesperrten Inhalts, trotz der Fixirung des Darmes an die Bauchwand aufdrehen könnte, so ist wenigstens die Wahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses nicht sehr gross. Wohl aber wird die Entleerung des Kothes aus dem Bereich einer durch strangförmige Schnürung incarcerirten Schlinge sofort bessere Verhältnisse für dauernde Entleerung bieten, wenn auch die Lösung der durch einen Strang incarcerirten Schlinge bei Befestigung des Scheitels derselben an die Bauchwand nicht möglich erscheint. Trifft man allerdings ein direct über der Incarceration gelegenes Darmstück, so ist die palliative Hülfe gewiss vollkommen erreicht und es ist auch die Aussicht vorhanden, dass mit dem Nachlass des Druckes in der Bauchhöhle mit der Entleerung des oberen zur Einklemmung hinführenden Schenkels eine Reihe von Incarcerationsmechanismen günstigere Wendung erfahren.

Dass aber die Verhältnisse für Enterotomie sich thatsächlich nicht so günstig gestalten, wie man eine Zeit lang zu glauben geneigt war, das erhellt schon aus der Thatsache, dass man aus der Litteratur der letzten 15 Jahre kaum mehr nach Enterotomie günstig verlaufende Fälle aufzählen kann als solche, die nach Laparatomie günstig ausfielen, und doch muss man glauben, dass Angesichts der Empfehlung der leichten Operation Versuche den Kranken durch Enterotomie zu retten weit häufiger gemacht worden sind, als solche ihn durch Laparatomie von seinem Leiden zu befreien.

Nicht der kleinste Vorwurf für die Operation für den Fall, dass sich die Durchgängigkeit des Darmes nicht herstellen sollte, ist aber der, dass bei Anschneiden eines hohen Darmstücks die Ernährung eine unvollkommene wird. Denn die Wahl des Darmes ist ja, wie wir wiederholt hervorgehoben haben, ganz ausgeschlossen: es wird der gefüllte Darm zur Fistelbildung gewählt, welcher dem Bauchdeckenschnitt zunächst liegt.

Trotz alledem ist aber nach dem heutigen Stand der Dinge und nach der beschränkten Berechtigung, welche wir der Laparotomie zu vindiciren im Stande sind, die Enterotomie wenigstens vorläufig noch die Operation, welche bei relativ geringer Gefahr vielen Leidenden palliative und einer Anzahl wirklich auch curative Hülfe zu bringen im Stande ist und welche bei ihrer leichten Ausführbarkeit von keinem Arzte als ultimum übrigens nicht zu lang hinauszuschiebendes Refugium versäumt werden sollte.

§. 72. Für die Ausführung der Laparotomie lassen sich keine bestimmtere Regeln geben, als die sind, welche wir bereits bei der Ovariotomie besprochen haben. Der Schnitt wird wo möglich in der Linea alba zunächst so gross geführt, dass die Hand eindringen kann und nach Bedürfniss erweitert. Dies geschieht unter Anwendung von Lister's Verfahren. Eignet sich eine andere Stelle besser, so kann man sich auch wohl nach aussen vom Rectus den Weg zu der eingeklemmten Stelle bahnen. Hier wird man sich für viele Fälle durch die tympanitisch aufgetriebene incarcerirte Schlinge, in andren, in welchen dies nicht möglich ist, durch die Kenntniss der Stellen am Peritoneum und Darm, welche Prädilectionsstellen für Incarceration sind, leiten lassen.

Bei der Ausführung der Enterotomie, wie sie der in Rede stehenden Indication entspricht, kann es sich natürlich nur um Operation mit Eröffnung des Bauchfells (Littre) handeln. Unser Zweck ist eine womöglich nur interimistische Darmfistel anzulegen, aber wir sind selten in der Lage vorher genau bestimmen zu können, welchen Darmtheil wir eröffnen wollen, da wir nur selten den Sitz der Strictur genau kennen. Wünschenswerth wäre es ja eineFistel anzulegen, so tief unten, als irgend möglich, und diese Aussicht hätten wir am ehesten bei einem Schnitt in der linken Weiche, welche das Colon descendens resp. die Flexur leicht trifft. Berücksichtigen wir aber, dass recht häufig das Hinderniss höher liegt und dass wir auf der rechten Seite in dem Coecum, falls es sich gefüllt in die Wunde eindrängt, doch auch noch einen verhältnissmässig tiefen Darmtheil gewinnen, während, falls das Hinderniss am cöcalen Ende des Ileum liegt, an dieser Stelle am ehesten ein nicht zu weit vom Hinderniss entfernter Theil des Dünndarms lagert, so werden wir wohl für gewöhnlich nach Nélaton's Rath die rechte Seite wählen, während wir in dem Falle, dass Grund für die Annahme einer Strictur der Flexur vorhanden ist oder bei besonderer Auftreibung linkerseits eher den Schnitt auf dieser Seite machen würden. In der Wahl des Darmtheils sei man dann überhaupt nicht scrupulös, es handelt sich hier nur darum, einen gefüllten Darm zu wählen, ohne Berücksichtigung, ob Dünn- oder Dickdarm.

Man macht einen Einschnitt durch die Bauchwand parallel und etwa 1—2 Cm. oberhalb des Lig. Poupartii, welcher etwa 2 Cm. nach innen von der Spina anterior superior beginnt und etwa 5—6 Cm. lang ist. Die Theile werden schichtenweise getrennt, — Haut, Subcutangewebe, Obliqu. externus, internus und transversus und zuletzt Fascia transversa werden dissecirend oder nach Unterschiebung einer Hohlsonde durchschnitten. Das subperitoneale Fett wird dann vorsichtig verdrängt, ohne dass man

dabei das Bauchfell ablöst und dieses nun, nachdem man es mit einer Hakenpincette oder mit scharfen Häkchen emporgehoben hat, angeschnitten. Die Wunde hat sich von den Bauchdecken allmälig nach dem Peritoneum trichterförmig vertieft, so dass der Spalt des Bauchfells etwa 2—4 Ctm. lang wird. Nach Bedürfniss kann er nachträglich erweitert werden. Jetzt kommt der Act, welcher die meiste Vorsicht nöthig macht, das Erfassen und Eröffnen des Darmes. Die Gefahr hierbei liegt in der Möglichkeit des Einfliessens von Koth in die Bauchhöhle, welche sich steigert bei sehr praller Füllung des Darmes mit dünnem und gasförmigem Inhalt. Es handelt sich darum, einen gefüllten Darm zu ergreifen, und man wird daher, falls ein solcher nicht, wie es meist der Fall zu sein pflegt, in der Wunde zum Vorschein kommt, den vorliegenden leeren zur Seite schieben und statt dessen einen gefüllten nach der Bauchdeckenwunde hinleiten müssen. Dann fasst man denselben oberflächlich mit scharfen Häkchen und zieht ihn in den Grund der mit Häkchen auseinander gehaltenen Wunde hinein. Es empfiehlt sich nun, entweder oberflächlich zwei Nadeln an den Grenzen der Oeffnung, welche man im Darm anlegen will, durchzustechen und diese vor dem Anstechen in den Winkeln der Wunde zu fixiren oder noch besser, den Darm vor der Eröffnung mit einer Anzahl von Nähten an den Rändern der Bauchdecken-Wunden zu fixiren. Auf jeden Fall müssen diese Nähte, wenn sie nicht vorher angelegt wurden, nach der Eröffnung gemacht werden. Erst dann wird ein etwa 1 Ctm. langer Schnitt in den Darm gemacht. Nicht immer stürzt dann sofort der Koth und Darmgas aus der Fistel hervor, dies wird wohl besonders dann stattfinden, wenn man einen incarcerirten Theil selbst gefasst hat, während der Inhalt in einer Schlinge oberhalb der Incarceration durchaus nicht unter so hohem Druck zu stehen braucht. Gerade bei günstig verlaufenden Fällen ist mehrfach erwähnt, dass reichlichere Entleerungen erst nach längerer Zeit eintraten (Züngel). Dann führt man einen elastischen Catheter vorsichtig in die Fistel ein, und oft entleert sich nun der Inhalt reichlich. Die Einführung des Catheters muss unter Umständen öfter wiederholt werden. Ein Verband mit Charpie oder Baumwolle, welche in desinficirende Lösungen getaucht ist, wird häufig gewechselt und durch Abspülung der Wunde mit häufigem Wechsel der Unterlage möglichst für Reinlichkeit Sorge getragen.

Tritt Stuhlentleerung per anum wieder ein, so kann sich die Fistel immer noch spontan schliessen, oder sie muss durch plastische Operation geschlossen werden. Im entgegengesetzten Fall ist die Erweiterung der Fistelöffnung zu einem künstlichen After indicirt.

---

3. Die Eingeweidebrüche, (Enterocele) Hernien am Bauch.

§. 72. Treten Eingeweide durch irgend einen Spaltraum aus der Bauchhöhle heraus, sei es nach einer andern Höhle (Brusthöhle), sei es nach der Oberfläche des Körpers, in welchem letzteren Falle sie hier eine von Haut und Weichtheilen bedeckte Geschwulst bilden, so bezeichnet man dies abnorme Verhalten der Eingeweide zu den sie umschliessenden Wandungen als Bruch.

Zu dem Thatbestand eines Bruches am Bauch gehört also ein entweder pathologischer oder ein physiologischer, aber pathologisch erweiterter Spalt in den sich an das Bauchfell anschliessenden, bindegewebigen Grenzen des Bauchraums, durch welchen Eingeweide ausgetreten sind. Der Sprachgebrauch verlangt aber das Intactbleiben der Decken, besonders der Haut, wenn man dem Ding den Namen eines Bruches geben soll, im andern Fall bezeichnet man das Austreten von Eingeweiden aus einer Deckenwunde als Vorfall.

Wir müssen den Begriff des Bruches so weit fassen, weil wir sonst in der Lage wären, der Geschwulst, welche nach Ausdehnung einer Narbe am Bauch hervortritt, wieder einen anderen Namen geben zu müssen, als der, welche nach Erweiterung eines physiologisch vorhandenen Spaltes zu Tage tritt.

Die letztere Form beschäftigt uns nun allerdings hier wesentlich, die Form, bei welcher der Spaltraum physiologisch praeformirt ist, sei es, dass der Durchtritt von Organen aus der Bauchhöhle nach der Oberfläche eine bleibende Ausstülpung des Bauchfells nöthig macht, wie am Leistencanal, sei es, dass Gefässe im subserösen Gewebe aus der Bauchhöhle ihren Weg nach aussen suchen, bei welcher Gelegenheit die Umgebung des Gefässes eine schwache Stelle der Wandung darstellt (Schenkelgefässscheide — Foramen obturator. u. s. w.), sei es schliesslich, dass besonders schwache Stellen der Bauchwandung pathologisch ausgedehnt werden und allmälig an umschriebener Stelle, dem Drängen der Intestina nachgebend, sich erweitern und in den so gebildeten Raum Intestina aufnehmen. (Bauchbruch.)

Stellten wir als allgemeines Desiderat für die Unterleibsbrüche nur das Loch in den Bauchdecken und den Durchtritt von Eingeweiden durch dasselbe bei intacten äusseren Decken auf, so kommt in der Regel für die uns hier besonders beschäftigende Art von Brüchen noch ein wesentliches hinzu: der Bruchsack.

In alter Zeit nahm man an, dass bei der Entstehung eines Bruches das Bauchfell zerreisse, und dass das Eingeweide also auch durch einen Spaltraum im Bauchfell hindurchtrete. Die pathologisch anatomische Untersuchung hat uns aber gelehrt, dass ein solches Zerreissen des Bauchfells bei der Entwickelung der nicht traumatischen Brüche nie stattfindet, sondern dass das Eingeweide durch den Spaltraum hindurchtritt sammt einer von dem Bauchfell gebildeten Hülle. Ohne Präjudiz für die Entstehung der Hernien wollen wir zunächst annehmen, dass das Eingeweide durch die präformirte Oeffnung vor sich her das Bauchfell treibt, dasselbe ausstülpt und in dem so gebildeten Sacke steckt, wie der Finger im Handschuh.

Nun können aber auch Eingeweide durch Oeffnungen der muskulär-tendinösen Wandungen des Bauches treten, welche nicht innerhalb der Bauchhöhle im strengsten Sinn des Wortes d. h.

innerhalb des peritoneal umkleideten Raumes liegen. Für diesen Ausnahmsfall, welchen wir noch bei der Besprechung des Inhalts der Brüche genauer feststellen müssen (Coecalbruch, Harnblasenbruch) liegt also im Bruch ein Eingeweide ohne Bruchsack. Meist ist es übrigens hier so, dass nur ein Theil des Bruches, eben das extraperitoneal gelegene Eingeweide, von Peritoneum nicht überkleidet ist, während der grössere Theil seine Bauchfellbekleidung hat.

In gleicher Art wie das Bauchfell, stülpt aber die Bruchgeschwulst alle die Weichtheilbedeckungen vor sich her, von welchen sie beim Zutagetreten aus der Bauchhöhle heraus überzogen ist. Aus diesen Theilen, deren wir bei der Besprechung der einzelnen Brucharten noch besonders zu gedenken haben, baut sich die zunächt von Cooper für den Schenkelbruch so benannte Fascia propria auf. Man bezeichnet diese Schichten von Gewebe auch als die accessorischen Hüllen des Bruchsacks.

§. 73. Wir wollen nun die einzelnen Theile, welche nach dem letzt Gesagten zu einem typischen, nicht auf traumatischem Wege sens. strictiori entstandenen Bruche gehören, in mechanischer und anatomischer Richtung hier etwas genauer betrachten. Dabei sehen wir von der Besprechung des musculotendinösen Rings in der Bauchwand (Bruch-Pforte), des Spaltes, durch welchen der Bruchsack zu Tage tritt, vorläufig ab, indem wir die Beschreibung der Bruchpforte den speciellen Brucharten, dem Leistenbruch, Schenkelbruch u. s. w. zuweisen, und beginnen mit der Betrachtung des Bruchsackes. —

An den Stellen, welche in der Regel zu Bruchpforten werden am Beckentheil des Bauchfelles und den angrenzenden Partien der vorderen Bauchwand, ist dasselbe mit den Bauchdecken meist in lockerer Verbindung. Ein weitmaschiges Bindegewebe, welches an einzelnen Stellen noch ganz besonders mit grösseren oder kleineren Anhäufungen von klumpigem Fett gefüllt ist, garantirt die Möglichkeit einer allmäligen Verschiebung des Bauchfells gegen die Bauchdecken, unter der Voraussetzung, dass an einer bestimmten, schwächeren Stelle des Bauches irgend eine Gewalt längere Zeit einwirkt, welche hier zunächst eine muldenförmige Ausdehnung (Hernie en pointe Malgaigne) und nach und nach einen Beutel formirt, der bereits Eingeweide in sich aufgenommen hat. Als anatomischen Ausdruck dafür, dass der Bruchsack wirklich in die vorhandene Oeffnung durch Verschiebung eines grösseren, peripher gelegenen Stückes des Bauchfells entstanden ist, findet man an der Stelle, an welcher der Sack in die Oeffnung eindringt, radiär nach dem Mittelpunkte der Oeffnung gelegene Falten des Bauchfelles, Falten, wie sie in gleicher Art entstehen, wenn man einen weiten Beutel mit einem Bindfaden zuschnürt. Diese Falten verwachsen mit der Zeit durch leichte, peritoneale Adhäsiventzündung und verschwinden. Dann ist aber bereits da, wo das Bauchfell in die Pforte eintritt, eine enge Stelle gebildet, deren Ausdehnung je nach der Ausdehnung der Pforte wechselt. Diese Stelle nennt man den Bruchsackhals. Die weitere Vergrösserung des Bruchsackes erfolgt nun, falls der Bruch nicht durch

Bruchband zurückgehalten wurde, in Folge der Schwere und der veränderlichen Füllung der Intestina, welche in den Bruchsack eintreten. Bei dieser Vergrösserung kommt aber unzweifelhaft nicht nur die fortschreitende Herauszerrung des Bauchfelles, sondern auch die allmälige Ausdehnung des Sackes auf dem Wege der entzündlichen Neubildung in Frage. Das Bauchfell, welches den Bruchsack bildet, findet sich meist verändert. Nur selten ist es erheblich verdünnt und zwar dies besonders bei sehr grossen Hernien in Folge des allseitigen Druckes, welcher von dem Inhalt ausgeübt wird. Dahingegen sind entzündliche Verdickungen des Sackes sehr viel häufiger vorhanden und in nicht seltenen Fällen als Folge der Reizung der auf den Bruchsack drückenden Pelotte aufzufassen. Aber auch von dieser Ursache abgesehen sind entzündliche Veränderungen localer Art an dem Bruchsack recht häufig, und sie betreffen nicht minder den Halstheil wie den Sack selbst. So kommt es zu Verdickungen desselben bald mehr gleichmässiger, bald mehr ungleichmässiger Art. Im ersteren Falle hat man allgemein verdickte Bruchsäcke, in anderen finden sich locale, zuweilen nur auf einen kleinen Raum beschränkte Schwielen, oder die Bindegewebszunahme erstreckt sich auf eine ausgedehntere Strecke, und dazwischen bleiben dünnere Partien. Dadurch können sich in Folge des ungleichen Widerstands gegenüber dem Druck im Bruchsack locale Taschen bilden, welche sich allmälig zu förmlichen Nebenbruchsäcken mit enger werdendem Halse gestalten. Aber auch durch circuläre Verdickung des Bruchsackes kann die Form desselben verändert werden. Der Bruchsack wird allmälig eine Einschnürung bekommen, wenn irgendwo in seinem Lager, im Gebiet der Fascia propria, ringförmige oder halbringförmige, straffer gespannte Stränge denselben einschnüren. Die gewöhnliche Form des Sanduhr-Bruchsackes entsteht freilich auf anderem Wege. Einmal kann die Bruchpforte eine lange sein, wie beim äusseren Leistenbruch, und während der innere und der äussere Ring recht eng sind, kann sich der Sack im Verlauf des Canals ausdehnen. Noch häufiger kommt aber die Sanduhrform des vollständig zu Tage getretenen Bruchsackes so zu Stande, dass sich der Bruchsackhals allmählich aus der Bruchpforte loslöst, sei es dass er nach innen gedrängt oder nach aussen gezerrt wird. Dann kommt also mit der Bruchpforte ein neuer Theil des Bauchfells in Berührung, und es bildet sich an dieser Berührungsstelle ein neuer Hals. Wiederholt sich das Ereigniss, so sieht man mehrere Bruchsäcke zu Stande kommen, welche rosenkranzartig aneinandergereiht sind. Diese Bruchsäcke haben an den unteren Abtheilungen eine grosse Tendenz zur Verödung, der frühere Halstheil verwächst, und es kann zur vollständigen Obsolescenz der Höhle kommen oder auch zur Bildung einer Cyste.

Abgesehen von diesem Heilungsvorgang, welcher sich nur auf einen Theil des Bruches und zwar einen verhältnissmässig unwichtigen bezieht, ist jedoch auf analogem Wege unzweifelhaft eine Heilung von nicht sanduhrförmigen Brüchen möglich. Eine solche Heilung kommt sogar meist zu Stande durch secundäre Verwachsung

des offengebliebenen Vaginalfortsatzes — der häufigen Leistenbruchform, welche wir bis jetzt bei der obigen Besprechung nicht berücksichtigten, da bei ihr der Bruchsack ein physiologisch präformirter ist. Nach den Kinderjahren heilt ein Bruch allerdings nur selten, doch sind schon Fälle von Verwachsung des Bruchsackhalses mit secundärer Verödung oder auch mit Cystenbildung in dem nach der Bauchhöhle hin verwachsenen Sack beobachtet worden. Zuweilen bleibt auch an der inneren Oeffnung des Bruchsackes eine feine Mündung, welche in einen engen Centralkanal führt. In dem subserösen Gewebe des Bruchsackes kommt es dann wohl auch zu lebhafter Fettbildung. Das Fett umschliesst den Bruchsack und trägt somit zur allmäligen Verödung desselben bei (Cloquet, Wernher).

§. 74. Wir müssen an dieser Stelle noch die eben angeführte Fettbildung im subserösen Gewebe besonders besprechen. Schon oben erwähnten wir, dass gerade an den Stellen, an welchen relativ grosse Anforderungen an die Verschiebbarkeit des Bauchfells gestellt werden, wie z. B. in der Blasen- und Beckengegend, nicht selten Fett in relativ grossen Mengen innerhalb des subserösen Gewebes vorhanden ist. Ebenso sammelt sich dasselbe an in der Umgebung von Gefässen, besonders auch da, wo dieselben durch die Bauchdecken hindurchtreten. Das gilt nicht minder für die typischen Canäle, wie den Leistencanal, als auch für die einfachen Durchtrittsstellen der Gefässe im Schenkelring, für die Umgebung der obliterirten Nabelvenen und für die inconstanten Oeffnungen für Gefässdurchtritt in der Linea alba. Treten derartige Fettklümpchen, welche von sehr differenter Grösse sind, durch eine der bezeichneten Oeffnungen nach aussen, so stellen sie jedenfalls eine Geschwulst dar, die zuweilen reponibel, einen wirklichen Bruch vortäuschen kann. Von grösserer Bedeutung werden sie aber erst dadurch, dass sie in bestimmte Beziehung zu Bruchsäcken und Brüchen treten. Die in Rede stehenden „Lipome des subserösen Gewebes“ stehen nämlich nicht selten durch einen Stiel, der im Wesentlichen durch das zum Peritoneum verlaufende Gefäss gebildet ist, mit dem Bauchfellraum in Verbindung, und das Bauchfell stülpt sich oft gerade entsprechend der Insertion dieses Stieles in den von dem Lipom bereits betretenen Bruchkanal — es ist dies besonders häufig bei Schenkelbrüchen, aber auch bei inneren Leistenbrüchen, bei obturatorischen Brüchen der Fall — ein. Nach und nach entwickelt sich hinter dem subserösen Lipom ein vollständiger Bruchsack.

Müssen wir, wie wir noch bei der Entstehung der Hernien zu betrachten haben, dem subserösen Fett einen gewissen Antheil an der Bildung von Bruchsäcken zuschreiben, so tritt dasselbe andererseits auch wieder in bestimmte Beziehung zu der Heilung eines Bruches. In dem subserösen Gewebe eines Bruchsackes, dessen Inhalt durch ein Bruchband regelmässig und lange Zeit zurückgehalten wurde, sammelt sich allmälig mehr und mehr Fett an. In Folge dessen wird durch excentrische Auflagerung von Fett auf die äussere Fläche des Bauchfelles die Höhle des Bruchsackes mehr und mehr verengert, und sie kann ganz veröden, oder es bleibt ein enger, mit der Bauchhöhle communicirender Canal, aus welchem sich nach Verschluss der Bauchhöhlenmündung des Bruchsackes eine Cyste entwickeln kann. Dass in der That der Verlauf bei einer Reihe von Fällen so ist, das erkennt man zuweilen aus der narbigen

Beschaffenheit der Bauchhöhlenwandung, aus dem Vorhandensein einer strahligen Narbe an der Stelle der früheren Oeffnung (Cloquet, Wernher, Anandale).

Das gleiche Verhalten, wie es bei Brüchen, deren Inhalt durch ein Bruchband lange Zeit zurückgehalten wurde, in der oben geschilderten Art beobachtet wird, zeigen zuweilen Bruchsäcke, welche durch Repositionsmanöver durch den allmäligen Druck eines Bruchbandes in die Bauchhöhle zurückgedrängt wurden. Solche Fälle sind übrigens nur in geringer Zahl beobachtet worden, und die Präparate sind in ihrer Deutung zuweilen nicht sicher. Doch ist ja der Vorgang an sich ein sehr begreiflicher, wenn man bedenkt, dass gerade bei dem Zurückstülpen solcher kleiner Bruchsäcke reichlich die Bedingungen für Fettbildung in der Umgebung des zurückgedrängten Sackes gegeben sind. Schliesslich wäre noch einer vierten Möglichkeit zu gedenken, nämlich der Entwickelung von intraperitonealen, gestielten Lipomen. Auch sie sind schon früher und noch neuerdings (Fleury) beobachtet worden, und der Entstehungsmechanismus ist sehr wohl begreiflich. Sammelt sich an einer umschriebenen Stelle im subserösen Gewebe Fett an, so kann dasselbe, falls sich seiner Entwickelung nach Aussen Hindernisse entgegenstellen, das Peritoneum vor sich hertreiben, und sobald dasselbe einmal gestielt ist, wird das Lipoma pendulum Tendenz zur Verlängerung des Stieles haben. Solche intraperitoneale Lipome können sich innerhalb der Bauchhöhle entwickeln und in den bereits vorhandenen Bruchsack hineingerathen oder sie entwickeln sich innerhalb des Bruchsackhalses, des Bruchsackes selbst. Besonders vom Leistencanal wurden schon derartige Formen beschrieben. Hier kommt es zu localer Fettbildung in der Umgebung des Samenstrangs, und da das Lipom weniger Widerstand von Seiten des Bruchsackhalses, als von Seiten der Wandungen des Canals erfährt, so stülpt es sich in den Hals des Bruchsackes ein. Ist es dort einmal als gestielte Geschwulst angelangt, so wirken die treibenden Kräfte, welche auch die Intestina in den Bruchsack hineintreiben, auf weitere Verlängerung des Stieles und Einwandern des Lipoms in den Brucksack. Bei der letzten Form von Fettgeschwülsten muss man übrigens besonders sehr vorsichtig sein, damit man sie nicht mit abgeschnürten, verwachsenen und degenerirten Netzstücken verwechselt.

Die eben geschilderten Verhältnisse sind zum grössten Theil bereits durch Cloquet beschrieben. Wernher hat sie kürzlich noch einer eingehenden Besprechung unterzogen.

§. 75. Die äusseren Bedeckungen des Bruchsackes sind je nach der Grösse, dem Alter des Bruches und je nach der Behandlung desselben (Bruchband) ausserordentlich verschieden. Ein frisch entstandener Bruch hat noch ausser dem peritonealen Sack Hüllen von sämmtlichen Theilen der Decken, welche er auf seinem Wege traf, und zuweilen sind dieselben auch anatomisch in ihrem Zusammenhange nachzuweisen. Diese Schichtung der Decken verliert sich bald, und im Wesentlichen kann man in späterer Zeit zwei Schichten von Bindegewebe auf dem Bruchsack selbst unterscheiden. Die erste Schicht bringt der Sack aus der Bruchpforte mit heraus, und sie besteht im Wesentlichen aus dem entzündlich verdickten, subserösen Gewebe. Es ist nicht ohne Bedeutung, auf diese unter dem Namen der Fascia peritonei bekannte Schicht hinzuweisen, da Theile von ihr besonders am Leistenbruche nicht selten stärkere Spannung zeigen und als Einklemmungsringe angesehen werden müssen. Dies wären Einklemmungsringe, welche noch zu den äusseren Schichten des Bruchsackes selbst gehören, und welche trotzdem ohne Eröffnung des Sackes von aussen getrennt werden können. Die zweite Schicht stellt besonders bei alten Schenkelbrüchen, aber auch bei Leistenbrüchen oft einen verhältnissmässig dicken auf der Innenfläche glatten Sack dar, gegen den der Bruchsack selbst zuweilen

ziemlich frei verschiebbar ist, aus dem er sich aber mindestens meist leicht auslösen lässt. Diese Fascie, welche sich von dem äusseren Rand der Bruchpforte aus bildet, wurde zunächst von A. Cooper für den Schenkelbruch als solche beschrieben. Linhart hat jedoch nachgewiesen, dass sie in ähnlicher Weise auch bei dem Leistenbruch besteht und daher mit Recht für ihn eine Fascia propria, welche sich an die äussere Oeffnung des Leistenkanals inserirt, angenommen. Somit wären also die Hüllen eines Bruches von aussen nach innen ausser Haut und subcutanem Gewebe eine Fascia propria und die allerdings dem Bruchsack selbst sehr eng anliegende Fascia peritonei — letztere bestehend aus den inconstanten Schichten des subserösen Gewebes, welche auch innerhalb der Bauchhöhle die äusseren Schichten des Bauchfells bilden.

Während sich in der Regel alle diese verschiedenen Schichten im Lauf der Zeit verdicken, und besonders auch die Haut in Folge des Druckes der Pelotte eine harte, schwielige Beschaffenheit annehmen kann, findet anderntheils zuweilen eine erhebliche Verdünnung der accessorischen Hüllen statt und zuweilen coincidirt damit auch eine erhebliche Verdünnung des Bauchfells. Diese Verhältnisse sind natürlich für die etwa nöthige Operation einer eingeklemmten Hernie von der grössten Bedeutung.

Wir wollen schliesslich noch der Anwesenheit von cystischen Geschwülsten auf und an dem Bruchsack erwähnen. Die cystische Entartung des Bruchsackes selbst haben wir bereits erwähnt, und auf die Möglichkeit einer Coincidenz von Bruch mit Hydrocele wollen wir hier nur hinweisen. Aber abgesehen von diesen Cysten giebt es auch solche, welche mit dem Bruch an sich nichts zu thun haben, sondern sich nur vor demselben lagern. Diese verhältnissmässig seltenen Fälle sind wenigstens zum Theil auf Lymphcysten zurückgeführt worden, indem die kleine, mit eiweissartiger Flüssigkeit gefüllte Höhle in Verbindung mit einer Lymphdrüse war. Für die sehr grossen, sich bis zum Oberschenkel und in das Becken ausdehnenden Geschwülste ist eine solche Erklärung kaum haltbar. Auch in den Wandungen des Bruchsackes finden sich ab und zu hier meist kleine Cystenräume, welche wohl zum Theil analog erklärt werden müssen, wie abnorme Schleimbeutel, die unter der Einwirkung von Druck entstehen. (Vergleiche über die Cysten: Richter, Studien zur Lehre von den Unterleibsbrüchen.)

§. 76. Den Inhalt eines Bruches bilden die verschiedenen Eingeweide des Bauches. Man hat schon so ziemlich alle Eingeweide als Bruchinhalt gefunden, am häufigsten findet man aber den Darm sammt Mesenterium und das Netz.

Was zunächst den Darm anbelangt, so ist es begreiflich, wenn wir den am langen Mesenterium befestigten, relativ am meisten verschiebbaren und längsten Theil des Darmcanals, den Dünndarm, zumeist als Bruchinhalt treffen.

Von den einzelnen Theilen desselben ist natürlich das Duodenum, welches an der oberen Grenze des Mesenteriums kurz befestigt an der Wirbelsäule liegt, am wenigsten geneigt, zu einer Bruchpforte herabzusteigen, und ebenso ist auch das Ende des Ileum nur dann, wenn das Coecum den Bruchinhalt bildet, zuweilen mit herabgezogen. Unter normalen Verhältnissen ist am mittleren Theil des Dünndarms das Mesenterium am längsten, und so hat auch im Allgemeinen dieser Theil relativ die grösste Disposition, in eine am Beckenende des Bauches gelegene Bruchpforte herabzutreten. Dabei ist aber zu bedenken, dass die fächerförmige Ausbreitung des Mesenteriums

nicht immer ganz gleichmässig ist, dass es hier sowohl physiologische als pathologische Abnormitäten giebt, welche dazu führen, dass eine einzelne, nicht gerade in der Mitte gelegene Schlinge an einem längeren Stiel (Mesenterium) befestigt ist. Gerade solche Schlingentheile werden verhältnissmässig häufig im Bruchsack gefunden.

Der Dickdarm ist bekanntlich in seinen einzelnen Theilen sehr ungleich in Beziehung auf Mobilität. Die beweglichsten, weil mit dem ausgesprochensten Mesenterium versehenen Theile sind Colon transversum und Flexura sigmoidea. Das Colon transversum, welches auch wieder in Beziehung auf die Länge (Mesocolon) sehr wechselt, sowohl im Ganzen, als auch in Beziehung auf seine einzelnen Theile, indem bald das rechte, bald das linke Ende tiefer treten kann, ist demgemäss mehr disponirt zum Eintritt in einen Sack als die Flexur. Bei ihr würde überhaupt, da ihr Mesenterium sich ziemlich kurz in der Gegend des linken Beckenwinkels ansetzt, das Eintreten in einen Bruchsack nicht zu erwarten sein, wenn nicht die Länge dieses Darmtheiles relativ erhebliche Schwankungen zeigte.

Seltener als die oben genannten Theile, findet sich Coecum als Inhalt eines Bruches und dann meist auf der rechten Seite. Nimmt man nur den unterhalb der Ileocoecalklappe gelegenen Theil des Blinddarms als „Coecum“ an, so wird man allerdings öfter in einem Bruch das frei bewegliche, ganz von Bauchfell überzogene Darmstück finden können. Anders macht sich aber die Sache, sobald man noch ein weiteres, nach oben gelegenes Stück des Dickdarms zum Coecum hinzunimmt. Dieses Stück liegt nur zum Theil innerhalb der Peritonealhöhle, während der hintere Theil kein eigentliches Mesenterium hat, sondern direct der Bauchwand anliegt.

Es lässt sich nun, wenn das Coecum von seiner gewöhnlichen Stelle aus sich nach einem Bruch hin senkt, zweierlei denken. Entweder stülpt sich der Darm von der Bauchwand ab in den ihn an derselben fixirenden Ueberzug so ein, dass er sich mit demselben allmälig von der Wand entfernt und somit ein Mesenterium bildet. Das ist zuweilen der Fall bei den Coecalbrüchen der linken Seite. Dann aber handelt es sich fast immer nicht nur um das Coecum als Bruchinhalt, sondern es sind grosse Brüche, innerhalb welcher sich der untere Theil des Dünndarms findet, und erst dieser hat den Blinddarm nachgezogen. So hat also das Coecum nachträglich ein Mesocoecum erhalten. Uebrigens giebt es unzweifelhaft auch physiologische Schwankungen in Beziehung auf die Länge dieses Gekröstheils.

Tritt aber diese Gekrösbildung nicht ein, so senkt sich das Coecum allmälig an der rechten inneren Darmbeinwand herab, und es kann dabei sogar noch mehr aus seinem Bauchfellüberzug heraustreten. Gleichzeitig mit diesem Herabrutschen des Darms auf dem Darmbein verlängert sich das Mesocoecum des untersten Theiles, und wenn dasselbe nun in einem Bruchsack ankommt, so kann es allerdings passiren, dass ein Schnitt auf die Bruchgeschwulst direct in den Zwischenraum der Mesenterialblätter fällt und somit den Darm vom Bruchsack nicht überzogen trifft. Man hat also in der That einen Bruch vor sich, welcher wenigstens für den einen Wandtheil des Blinddarms keinen Bruchsack besitzt. Innerhalb des Bruchsackes ragt nur ein Theil der Wand hervor, und man sagt für den Fall, dass man nach Eröffnung des Bruchsackes diese nur zum Theil in die Höhle desselben hineinragende Partie sieht: „der Darmtheil ist mit dem Bruchsack verwachsen“.

Nach dem Vorstehenden begreift sich's leicht, wie es sich nicht um ein Verwachsen, sondern um ein Herabtreten der Wandstelle, an welcher der Darm fixirt ist, handelt.

Aehnliche Verhältnisse finden sich übrigens auch nicht selten für den Fall, dass man Colon ascendens oder descendens im Bruche findet. Sie kommen jedoch fast stets nur so in einen Bruchsack hinein, dass sie von den anliegenden beweglicheren Theilen nachgezogen werden. In solchen Fällen sind sie meist auch nur auf einer Seite von

Bauchfell überzogen. Das Colon ascendens folgt dem Coecum, während das descendens der Flexura sigmoidea folgt, welche letztere selbst ihr Mesocolon bei linksseitigen Brüchen meist mit herabgezogen hat. Folgt das Colon ascendens oder descendens einem entsprechenden Theile des Colon transversum, so wird dadurch an dem entsprechenden Theil des herabgezogenen eine Art von Mesocolon formirt, gezogen.

§. 77. In grossen, alten, schon lange nicht mehr von einem Bruchband zurückgehaltenen Brüchen findet man zuweilen fast den gesammten Darmcanal. Der Bruchsack stellt dann gleichsam eine kleine Bauchhöhle dar, und ein Theil der Mesenterialansätze ist in denselben hinein verschoben. Dadurch wird für eine Reihe dieser Fälle die Reposition absolut unmöglich, denn mit dem Austritt der Intestina tritt auch allmälig eine Verkleinerung des Bauchhöhlenraums ein, und wenn man das Zurückschieben versucht, so will die alte Bauchhöhle ihren frischen Inhalt nicht mehr fassen.

In den meisten kleineren Brüchen ist dagegen nur eine oder mehrere kleine Schlingen vorhanden, verhältnissmässig oft mit einem Theil des Netzes. Nicht selten ragt in einen kleinen Bruchsack nur ein etwas vorgebauchter Theil einer Darmschlinge (Darmwandbruch) oder ein wahres angeborenes Divertikel hinein. (Ueber Einklemmung derselben siehe später.)

Der Darm in einem Bruchsack geht, falls er längere Zeit innerhalb desselben gelegen hat, mehr oder weniger erhebliche Veränderungen ein. Dieselben machen sich zunächst geltend am Mesenterium, welches local gedehnt, seiner Elasticitat (Contractilität?) verlustig geht. Dadurch erklären sich die bei Bruchkranken verhältnissmässig so häufigen, mechanischen Störungen, welche auf Achsendrehungen, Knickungen des Darms u. s. w. zurückzuführen sind. Solche Störungen werden sowohl innerhalb des Bruchsacks, als auch nach Reposition des Darms in der Bauchhöhle beobachtet. Aber auch der Darm selbst wird, falls er im Bruchsack liegen bleibt, mannigfach mechanisch verändert. An den Ein- und Austrittsstellen in und aus der Bruchpforte wird er geknickt, er erfährt die Einflüsse des engen Ringes; auch im Bruchsack selbst sind viel stärkere Biegungen des Rohres nöthig, und so kann es auch hier nicht nur zu rasch auftretenden, durch Einklemmung, durch Knickung u. s. w. bedingten Störungen kommen, sondern es bilden sich wohl auch allmälig Stricturen aus, welche der freien Entleerung der Contenta mehr und mehr hindernd in den Weg treten. Aber selbst, falls diese direct mechanischen Schädlichkeiten nicht in Frage kommen, so wird doch in der Regel der in einem Bruchsack liegen bleibende Darm leistungsunfähiger. Er arbeitet unter viel ungünstigeren Verhältnissen, und wenn vielleicht zunächst noch durch eine compensative Hypertrophie der Muscularis die Canalisationshindernisse überwunden werden, so steigern sich unter den ungünstigen Verhältnissen, zumal bei grösseren Brüchen, die Widerstände durch allmälige Anhäufung von Contentis bald so, dass sie nicht mehr voll überwunden werden und es tritt in dem mechanisch

dilatirten Darmrohr eine Atrophie der Muskelfasern und als Folge eine sehr schwache Peristaltik ein. Vollständiges Stocken der Kothentleerung ist unter solchen Umständen leicht zu befürchten.

Unter den bisher geschilderten Verhältnissen kommt es nun auch verhältnissmässig recht häufig zu adhäsiver, auf den Bruchsack und seine Contenta localisirter Peritonitis. (Ueber eitrige Entzündung siehe später.) Als Folge davon stellt sich Verwachsung der Intestina unter einander (seltener) oder auch Verwachsung des Darmes mit dem Bruchsack ein. Doch haben wir in dem vorigen Paragraphen Thatsachen erbracht, welche bewiesen, dass man in der Diagnose der „Darmverwachsung" vorsichtig sein muss, da ein grösserer Theil der das Colon betreffenden sogenannten Verwachsungen nicht als solche, sondern als Verlagerungen der Mesenterialinsertion oder der ihr entsprechenden Bauchfellduplicatur in den Bruch aufzufassen ist.

§. 78. Netz als Inhalt eines Bruchsackes wird ebenfalls recht häufig gefunden und zwar meist mit dem Darm zusammen, seltener als blosser Netzbruch. Die Ausbildung des Netzes ist bekanntlich vielen Schwankungen unterworfen. In einem grossen Nabelbruch wird schon unter gewöhnlichen Verhältnissen leicht ein mittlerer Theil des Netzes enthalten sein und die Intestina decken, in den Brüchen am Beckenende des Bauches relativ seltener, da das Netz gerade nicht sehr häufig so lang ist, dass es bis in das Becken herabhängend, die untersten Dünndarmschlingen deckt und dann vor ihnen her in die Bruchpforte eintritt. Bei weitem in den meisten Fällen ist es nun auch nicht die freie Schürze des Netzes, welche in einem Leisten- oder Schenkelbruch liegt, sondern es sind isolirte Theile desselben, die entweder schon in mehr geschwulstartiger Form in einen Bruchsack eintreten, oder wenigstens innerhalb desselben geschwulstartig degeneriren.

Nicht selten auch kommen Theile im Leistenbruch zum Vorschein, welche durch Verwachsung mit den Hoden in fötaler Periode dahin gezerrt wurden. Ganz vorwiegend sind es nun die Grenzen des Netzes zu beiden Seiten am Colon ascendens, welche durch grössere Länge und grösseren Fettreichthum, wie auch durch die eben geschilderte Prädisposition zu fötaler Verwachsung das grösste Contingent für Netzbrüche abgeben, und wesentlich bevorzugt ist von diesen Grenzen der unter dem Namen des Omentum colicum Halleri von der rechten Grenze am oberen Ende des Colon ascendens in die Bauchhöhle lang herabhängende, oft in seinen Enden zapfenförmige Fortsatz. Der verbreiteten Annahme der grösseren Häufigkeit linksseitiger Netzbrüche wird von Linhart, welchem ich in den obigen Angaben im Wesentlichen folge, widersprochen. Auch Richter hat auf Grund von operativen Resultaten, welche mehr Netzbrüche rechterseits als linkerseits ergaben (19 : 13), die Unwahrscheinlichkeit der Annahme dargethan und ein stichhaltiger anatomischer Grund ist in der That auch nicht dafür auffindbar.

Im Bruchsack verhält sich nun das Netz sehr verschieden. Bei grossen Brüchen mit weiter Pforte findet man zuweilen die Netzschürze in wenig veränderter Form und anatomischer Beschaffenheit den Darminhalt deckend. Tritt aber ein isolirter Zapfen in eine Bruchpforte, so geht er meist alsbald eine Reihe von Veränderungen ein, er wird derber, das Fett verliert seine lockere Beschaffenheit, das zwischen den Fetttträubchen gelegene Bindegewebe vermehrt sich. Diese Veränderungen werden wohl zunächst herbeigeführt durch die Schnürung, welcher der Netzklumpen an seiner Durchtrittsstelle erfährt, sie sind das Resultat der dadurch bedingten Stauung und chroni-

schen Entzündung. Wird der Netzklumpen nicht rechtzeitig zurückgeschoben, so wird er in Folge dieser entzündlichen Hypertrophie, auch wenn er nicht mit dem Bruchsack verwächst, irreponibel.

Abgesehen von diesen beiden Formen findet man aber noch dünne, dem Anschein nach ganz bindegewebige Stränge innerhalb des Bruchsacks, welche sich nur durch ihren Zusammenhang mit dem Netz noch als solche documentiren. Diese Stränge repräsentiren ein späteres Stadium des breiten oder auch des begrenzten Netzvorfalls, bei welchem früh eine Verwachsung zwischen Netz und Bruchsack stattfand und die oben angeführten Bedingungen zur entzündlichen Hypertrophie fehlten. Hier ist das Fett geschwunden und ein mehr weniger derber Bindegewebsstrang als Rest des Netzes geblieben.

Hierher gehören auch die schon oben erwähnten Fälle von angeborener Verwachsung des Hodens mit einem an der oberen Fläche desselben fixirten bindegewebigen Netzstrang. Offenbar verwächst der Hoden in fötaler Zeit und zwar meist mit einem vom Omentum colicum Halleri ausgehenden Strang. Zuweilen wird durch den Strang der Descensus testiculi aufgehalten, wie ich bei der Operation eines derartigen angeborenen Leistenbruches, bei welchem der Hoden direct vor dem äusseren Leistenring lag, constatiren konnte. Im letzteren Falle handelte es sich um rechtsseitigen Leistenbruch, was gegenüber der Angabe Linhart's, dass ihm nur derartige linksseitige Fälle bekannt geworden sind, zu constatiren wäre.

Die letztgenannten Formen von Netz im Bruchsack bringen uns nun auf eine weitere, sehr wesentliche Frage, nämlich auf die nach den entzündlichen Verwachsungen des Netzes im Bruchsack.

Während das Verwachsen des Darmes mit dem Bruchsack, wie wir sehen, ein verhältnissmässig seltenes Ereigniss ist, möchte man nach dem, was man bei Operationen sieht, das Verwachsen von Netz, welches längere Zeit in einem Bruchsack liegt, mit demselben für die Regel halten. Ein kleiner Theil dieser Verwachsungen mag wohl schon vor der Bildung des Bruchsacks bestanden haben und besonders also der Theil, in welchem congenitale Abnormitäten mitspielen, allein für das spätere Leben begreift es sich doch viel leichter, dass ein in dem bereits gebildeten Bruchsack oder bei der Bildung herabgetretenes Netzstück mit denselben verwächst, als dass dasselbe, bevor überhaupt von einem Bruchsack die Rede ist, an der Stelle, an welcher sich ein solcher bildet, verwachsen soll. Zuweilen mag hier wohl eine Peritonitis das Netz in der Nähe des späteren Bruches fixirt haben und mit der Verschiebung des Bauchfells zum Zweck der Bruchsackbildung tritt der verwachsene Netzstrang in die Pforte hinein. Dahingegen sind die Verhältnisse des in den Bruchsack eingetretenen Netzes gerade zur adhäsiven Verwachsung gemacht. Gegenüber dem Darm, welcher durch seine peristaltische Bewegung und durch den Zug des Mesenteriums, wie durch die Ortsveränderung bei verschiedenem Füllungsgrad nun längere Zeit einem Theil des Bruchsackes gegenüberliegt, bleibt das Netz, falls es nicht künstlich zurückgeschoben wird, ständig in Berührung mit denselben Theilen der Oberfläche des Bruchsackes. Bekanntlich pflegen aber in serösen Höhlen unter solchen Verhältnissen die parietalen mit den visceralen Theilen sehr leicht zu entzündlicher Verwachsung zu kommen. Demnach würde bei einem länger dauernden Vorfall von Netz die Verwachsung desselben mit dem Bruchsack als Regel anzusehen sein. So constant ist jedoch in diesem Fall die Verwachsung in der That nicht, und es muss also

Verhältnisse geben, möglicherweise grössere Mengen von Flüssigkeit im Bruchsack etc., welche zuweilen bewirken, dass die Verwachsung nicht eintritt. In den Fällen von Enteroepiplocele ist dagegen das Vorkommen von Verwachsungen ein sehr häufiges Ereigniss. So fand Richter unter 26 Fällen, in welchen Operationen gemacht werden mussten, 24 Mal alte Verwachsungen zwischen Bruchsack und Netz.*) Auch mit dem Darm scheint das Netz häufiger zu verwachsen, als der Darm mit dem Bruchsack verwächst.

Die Verwachsungen selbst innerhalb des Bruches zeigen aber recht mannigfaltige Formen. Bei weiter Bruchpforte sieht man zuweilen für den Fall, dass ein fächerförmiges Stück des Netzes vorliegt, dasselbe an seiner Eintrittsstelle in die Bruchpforte ringförmig oder halbringförmig verwachsen. In anderen Fällen ist das Ende des Netzes nur mit einem Zipfel innerhalb des Bruchsackes oder mit dem Hoden oder mit dem Darm verwachsen. Wieder in anderen Fällen finden sich mehrfache Verwachsungen eines Stranges, wodurch Spalten von verschiedener Weite und Ausdehnung gebildet werden können. Rechnet man dazu noch die Fälle, in welchen sich innerhalb des Netzstranges selbst Defecte und Löcher bilden, so bieten sich hier mannigfache Ursachen zu Incarcerationen, auf welche wir bei der Besprechung der Brucheinklemmung wieder zurückkommen müssen. Wir wollen hier auch noch anführen, dass unabhängig vom Netz zuweilen die Bildung von Strängen im Bruchsack vorkommt, welche die gleichen Erscheinungen hervorrufen können. Es ist wahrscheinlich, dass dieselben zu Stande kommen, indem der Bruch zurückgehalten und auf den Bruchsack von Seiten eines stark drückenden Bruchbandes ein andauernder Entzündungsreiz ausgeübt wird. Dadurch kommt es zu adhäsiver Verwachsung zwischen umschriebenen Stellen der Bruchsackwand, welche sich später dehnen und zu Strängen, bald mehr breiteren, bald mehr fadenförmigen ausziehen können. Sie können bei der Operation oft schwer von Netzsträngen unterschieden werden.

Schliesslich hätten wir noch, abgesehen von den acut entzündlichen Veränderungen, dem Abscess im Netz, welche wir bei der Entzündung im Bruchsack berühren werden, die cystische Degeneration des Netzes zu erwähnen. Seit Dieffenbach sind zu verschiedenen Malen Befunde mitgetheilt worden, in welchen man nach Eröffnung des Bruchsackes eine weitere glatte Membran anschnitt und dann in eine einfache oder mehrfache mit Wasser, Blutwasser gefüllte Höhle kam, welche meist einen Netzknollen einschloss, zu demselben hinführte. E. Richter erwähnt eine ähnliche Beobachtung. Wahrscheinlich sind dieselben durch chronisch entzündliche Processe, welche zur Bildung einer Pseudomembran und zu Erguss unter dieselbe und zwischen die einzelnen Theile des Netzes geführt haben, entstanden zu denken.

§. 79. Malgaigne hat zuerst im grösseren Massstabe zum Zweck der Erledigung sich auf das Zustandekommen von Hernien beziehender Fragen den Weg der Statistik betreten. Wir können hier nur kurz das Wesentlichste erwähnen, indem wir uns eben an die Malgaigne'schen Untersuchungen und an eine sich auf den Gegenstand beziehende neuere Arbeit von Wernher anlehnen. Den, welcher sich für

---

*) So ohne Weiteres dürfen allerdings diese bei incarcerirten Brüchen gefundenen Resultate nicht auf die Brüche ohne Incarceration übertragen werden, indem ja solche Zustände zu Incarceration disponiren, aber sie beweisen doch wenigstens das häufige Vorkommen der Verwachsung.

die Entstehung der allerdings nicht immer zweifellos richtigen Zahlen interessirt, verweisen wir auf die betreffenden Originalarbeiten (Wernher, Lang. Arch. Bd. XI. Heft III.).

Offenbar ist die absolute Zahl der Hernien nicht mit annähernder Sicherheit zu bestimmen, insbesondere ist sie nicht für alle Länder gleich und auch für die einzelnen Stände und Berufsarten different. Die schwer arbeitenden Klassen haben entschieden mehr Brüche als die sich nicht mit schwerer Körperarbeit Beschäftigenden. Die Gesammtzahl der Brüche lässt sich am leichtesten bestimmen, wenn man die Zahlen zu Grunde legt, welche bei der Recrutirung, also in einem Alter von etwa 20 Jahren, gewonnen werden. Malgaigne hat wohl hier die Zahl mit 1 : 31 etwas zu hoch gegriffen. Wernher stellt dieselbe für Frankreich auf 1 : 42 fest. Nach Berechnung von Württemberg kommt ungefähr dasselbe Verhältniss heraus, während für Hessen auf 67 bruchfreie zwanzigjährige Männer ein Bruchkranker kommt.

Frauen leiden (s. unten) viel weniger an Brüchen als Männer. Malgaigne berechnete das Verhältniss auf etwa 1 : 4 für die ärmeren Klassen in Paris. Die Zahlen sind hier noch viel unsicherer, da sie nicht durch directe Untersuchung, sondern nach approximativer Berechnung genommen wurden. Nimmt man an, dass im 20. Jahre die Zahl der Männer der der Frauen ungefähr gleich ist und legt nun die Verhältnisszahlen, in welchen Brüche bei Männern zu der gleichen Bruchart bei Frauen stehen, der Berechnung zu Grunde (Männer haben etwa 10 Mal so viel Inguinalhernien als Frauen, Frauen etwa 2—3 Mal so viel Cruralhernien als Männer), so wird man die Zahl der Brüche bei Frauen gewinnen und hieraus die Gesammtzahl der Brüche in einem bebestimmten Alter berechnen können. Wernher berechnet für Württemberg die Zahl der Bruchkranken zu den nicht mit Bruch Behafteten wie 1 : 68.

Etwa $\frac{1}{3}$ der Hernien scheinen vererbt zu werden (Kingdon).

Aetiologisch wichtig ist das Verhältniss der Zahl der Hernien in verschiedenem Lebensalter und der Vergleich dieser Zahlen im männlichen und weiblichen Geschlecht. Im Allgemeinen kann man hier mit Wernher drei Abschnitte annehmen. Die Frequenz der Hernien sinkt vom 1. Lebenjahre, wo sie am grössten ist, bis zur Zeit der Pubertätsentwickelung, steigt dann wieder besonders vom 20. Jahre ab in grösserem Verhältniss als die Verminderung der Individuen beträgt und sinkt im Verhältniss zur Population im Greisenalter.

Was zunächst die Leistenhernien betrifft, so sind dieselben im ersten Lebensjahre und bei dem männlichen Geschlecht am häufigsten. Nach dem ersten Lebensjahr fällt die Frequenz bis zum 10. Jahr, bei Mädchen schwankt die Zahl weniger bis zum 15. Jahre. Die Differenz zwischen Mädchen und Knaben beträgt im ersten Jahr 1 : 19—20, aber auch noch bis zum 15. Jahre kommen beim Mann etwa 6 Mal so viel Leistenbrüche vor.

Die Zahl der Inguinalhernien aus dem ersten Jahr beträgt mehr als $^1/_7$ sämmtlicher Inguinalhernien und bei Frauen mehr als $^1/_{12}$. Die Ursache zu diesen Verhältnissen kann nur in der anatomischen Entwickelung des Scheidenfortsatzes, resp. des Canalis Nuckii gelegen sein.

Bei Knaben beginnt nach dem 11., bei Frauen nach dem 20. Jahre die Zahl der Inguinalhernien wieder zu steigen. Bis zum 42. bleibt sie sich etwa gleich, zeigt aber die grösste Höhe etwa zwischen 25. und 40. Jahre.

In dieser Zeit kommen wohl die Anstrengungen des Mannesalters, wie die mit Schwangerschaft und Geburt zusammenhängenden Ursachen in Frage.

Zwischen 40—50 Jahren bleibt die Zahl ziemlich constant und sinkt dann rasch mit der Mortalitätsziffer.

Das Verhältniss der Inguinalhernien zwischen männlichen und weiblichen Personen beträgt etwa 10 : 1.

Cruralhernien kommen in den ersten Lebensjahren so gut wie gar nicht vor, und aus den wenigen Fällen lässt sich keine Differenz zwischen Mann und Weib bestimmen.

Erst vom 15. Lebensjahre an steigt ihre Zahl bei beiden Geschlechtern, aber bei der Frau sofort etwa um das Fünffache im Vergleich zu der vorigen Periode, beim Manne nur um das Dreifache. Diese Steigerung beim Weibe beginnt also schon vor der Zeit der Empfängniss, sie wird also zum Theil in der Differenzirung des weiblichen Körperbaues gelegen sein (Wernher).

Beim Manne bleibt sich nun ferner die Zahl der Cruralhernien annähernd gleich,

während sie beim Weib mit der Zeit der grössten Conceptionsfähigkeit (30—40 Jahre) am höchsten steigt, um dann zwischen 40—50 rascher abzufallen, als die Abnahme der Bevölkerung erklärt. Beim Manne nimmt die Anlage zu Cruralhernien mit dem Alter zu. Im Alter der Decrepidität ist die Anlage fast gleich.

Die geschlechtlichen und die im weiblichen Bau gelegenen Verhältnisse bewirken also, dass die Zahl der Cruralhernien beim Mann etwa nur 1 : 3 des Weibes ist.

Die Cruralhernie verhält sich zur Inguinalhernie etwa wie 1 : 9.

Für die Aetiologie der Hernien ist noch von einiger Bedeutung die Constatirung der Thatsache, dass die Hernien auf der rechten Seite häufiger vorkommen als die auf der linken.

Ganz wesentlich betrifft der Unterschied die Inguinalhernien und ist bei dem Manne ganz besonders ausgesprochen. Zumal in den ersten Lebensjahren ist das Verhältniss der rechtsseitigen zu den linksseitigen Brüchen fast wie 3 : 1. Vom 6. Jahre an schwindet die Differenz, und etwa im 15. stellt sie sich wie $1 : 1\frac{1}{2}$. Die Differenz wird im späteren Alter geringer, und sie ist am geringsten gerade im Alter der stärksten Arbeitsleistung (25—45). Jenseits der 50er Jahre prävalirt wieder die rechte Seite etwas mehr. Bei dem weiblichen Geschlecht ist die Differenz, wenn auch nicht so bedeutend, so doch bis zum 5. Lebensjahr noch bestimmt nachweisbar. Allmälig sinkt sie und gleicht sich bis zum 20. Jahre vollkommen aus.

Auf jeden Fall geht daraus, wie Wernher betont, hervor, dass die Körperanstrengung nicht die Ursache der Differenz sein kann. Es muss eine physiologische resp. anatomische Disposition vorhanden sein, welche dies Verhalten begünstigt und diese ist wohl für das männliche Geschlecht in dem späteren Herabsteigen des rechten Hodens zu finden. Für das weibliche Geschlecht ist allerdings ein derartiger Unterschied nicht bekannt. Jedenfalls ist die Differenz in späteren Jahren, wenn überhaupt, so doch zu einem geringen Theil auf Rechnung der rechtshändigen Arbeit zu setzen (Cloquet, Malgaigne), obwohl auch für die Schenkelhernien ein gewisses Ueberwiegen der rechten Seite von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ besteht. Möglicherweise ist in der grösseren Verschiebbarkeit des Bauchfells auf der rechten Seite, in tieferer Lagerung von Darmtheilen (unteres Ileumende) rechts auch eine grössere, rechtsseitige Disposition gegeben.

Wir verzichten auf eine Betrachtung der übrigen Hernien in statistischer Richtung.

§. 80. Schon Celsus unterschied ihrer Aetiologie nach zwei Formen von Brüchen: die, welche plötzlich durch Zerreissung und die, welche allmälig durch Erschlaffung des Bauchfelles entstehen. Von der Idee der Ruptur des Bauchfells kam man erst im Lauf des vorigen Jahrhunderts allmälig zurück. Inzwischen hatte man nach und nach die Bedeutung des Descensus testiculi für die Häufigkeit der äusseren Leistenbrüche würdigen gelernt, obwohl es sehr lange gedauert hat, bis man in dem Offenbleiben des Vaginalfortsatzes den Grund für die so überwiegende Häufigkeit der Leistenbrüche beim männlichen Geschlecht und innerhalb der ersten Lebensjahre erkannte. Für diese Fälle war also nachgewiesen, dass der Entstehung de Bruches das Vorhandensein eines Bruchsackes vorausgehe. Die Unwahrscheinlichkeit der überhaupt bis dahin gültigen Annahme von der plötzlichen Entstehung eines Bruchs veranlasste nun, die Präformation des Bruchsacks in der Regel als das Primäre und das Eintreten von Bruchinhalt erst als das Secundäre, Nebensächliche aufzufassen (Roser, Linhart). —

Unzweifelhaft ist in einer grossen Anzahl von Hernien der Bruchsack präformirt. So beweist nicht nur die anatomische Untersuchung, sondern auch die Statistik, dass beim Kinde, sowohl männlichen als auch weiblichen Geschlechts, die Intestina in den offen gebliebenen Scheidenfortsatz, in den Canalis Nuckii eintreten.

Dahingegen ist der Beweis noch nicht erbracht, dass in allen Fällen von Inguinalhernien, welche im späteren Leben entstehen, der Vaginalfortsatz offen und nur durch einen Zufall bis dahin leer geblieben war. Somit blieb sowohl für einen Theil der äusseren Leistenbrüche, als auch für die inneren, für die Schenkelbrüche und sämmtliche übrige Hernien die Aufgabe, nach bestimmten Kräften zu suchen, welche die Bildung eines Bruchsackes herbeiführen könnten.

Roser hat auf Grund anatomischer Befunde zuerst den Satz aufgestellt, dass eine grosse Anzahl von Brüchen entstehen durch den Zug kleiner subseröser Lipome, welche das Bauchfell nachziehen. (Siehe §. 74. Fettbrüche). Linhart hat diese Lehre mit Energie vertheidigt, und während sie Roser zunächst wesentlich für die Schenkelbrüche und einen Theil der inneren Leistenbrüche behauptete, auch auf einen Theil der Hern. foram. oval. und der Nabelbrüche ausgedehnt. Ein subseröses Lipom, welches sich innerhalb des Septum crurale bildet, bringt durch Wachsthumsdruck, der sich entsprechend dem ausdehnbaren Bindegewebe der Gefässscheide, möglicherweise auch begünstigt durch die Schwere bei aufrechter Körperstellung, nach der Richtung der Fovea ovalis hin geltend macht, insofern es mit einem Stiel dem Bauchfell anhängt, eine allmälige Ausstülpung desselben durch Zug von aussen zu Stande. Wenn auch dieser Mechanismus für einen grossen Theil der Schenkelbrüche gilt, so gilt er doch sicher nicht für alle, und wenn dem auch so wäre, so bliebe immerhin noch das Entstehen der Hernien, bei welchen die subserösen Lipome nicht vorhanden sind, zu erklären. Einen Theil von diesen hat Linhart ebenfalls noch durch einen Zug von aussen in ihrer Entstehung zu erklären gesucht, indem er bald die narbige Schrumpfung der Rosenmüller'schen Drüse für die Schenkelbrüche, bald die der Vernarbung analog wirken sollende Abmagerung im subserösen Gewebe mit Schrumpfung desselben, wodurch das Peritoneum nach aussen gezogen werden sollte, (die inneren Leistenbrüche alter Frauen und Männer) zur Erklärung heranzog. Die letzte Annahme ist eine reine Hypothese, welche schon um deswillen nicht haltbar ist, weil in der That Hernien bei älteren Personen nicht nur bei mager werdenden, sondern auch bei fett werdenden fast mit gleicher Häufigkeit vorkommen (Kingdon).

Man wird somit zur Ansicht gebracht, dass es doch auch noch anderweitige Ursachen für die Entstehung von Hernien geben muss, und es ist die Frage, ob man die Idee von der Möglichkeit ihres Entstehens unter Mitwirkung der Bauchpresse unter besonderen Umständen so unbedingt verwerfen kann, wie dies von Roser und Linhart geschehen ist.

Es sind hier zwei Punkte besonders zu berücksichtigen. Zunächst fragt es sich, ist es möglich, dass der Druck im Bauche, wie er bei den verschiedenen, exspiratorischen Bewegungen hervorgerufen wird, an einer bestimmten Stelle kräftiger einwirken kann, als an einer anderen. Angenommen, dass dieser Druck unter gleichen Bedingungen wirkt, wie der auf die Wandungen einer mit Flüssigkeit gefüllten Blase, dass also der Darminhalt sammt Darm, Netz und Mesenterien der Flüssigkeit gleichwerthig sind, so wird bei einer Compression der Blase, wie dieselbe durch die Bewegung der

Bauchmuskeln bei festgestelltem Zwerchfell stattfindet, der Druck auf die Wandungen allerwärts gleich sein. Wären nun die Wandungen selbst überall gleich in ihrer Stärke, so würde allerdings die Annahme, dass durch den hydrostatischen Druck an einer bestimmten Stelle eine allmälige Dehnung und Verschiebung der Wand der Blase stattfinden kann, nicht zulässig sein. Sind aber die Widerstände, welche die Wandung bietet, ungleich, so dehnt sich dieselbe da, wo der Widerstand geringer, die Wand schwächer ist, aus. Solche Verhältnisse finden nun in der That bei den verschiedensten Bruchpforten nicht selten statt. Es müssen aber doch noch besondere Ereignisse vorhergehen, wenn es möglich gemacht werden soll, dass durch eine Reihe von Druckeinwirkungen das Bauchfell nach und nach so verschoben werden kann, um als Bruchsack in einer der Bruchpforten zu erscheinen, denn sonst würde man als regelmässige Entwickelungskrankheit im Alter einen Bruch zu erwarten haben. Die Bauchwandung und mit ihr das Bauchfell muss eine allgemeine oder locale Dehnung und Erschlaffung gefunden haben. Solche Erschlaffungszustände treten z. B. ein nach Schwangerschaft, nach welcher bekanntlich Schenkelbrüche sich viel häufiger entwickeln (Kingdon), oder auch nach erschöpfenden Krankeiten. Sie sind bereits vorhanden bei Menschen, welche in der Form ihres Bauches die Vorbedingungen zu ungleichmässiger Widerstandsfähigkeit der Bauchdecken haben, wie dieselbe z. B. von Malgaigne als ventre à triple saillie beschrieben wird: Die Gegend über dem Nabel ist leer, die untere Hälfte des Bauches gewölbt, stark überhängend, durch die Recti in zwei Höcker getheilt. In solchen Fällen sind auch die Mesenterien verlängert, der Dünndarm hängt tief herab in der schlaffen unteren Hälfte des Bauches und der Druck wirkt wesentlich auf diese schwachen, von erschlafften, gedehnten Muskeln nur unvollkommen gestützten Punkte. Auch Veränderungen in der Beckenstellung, pathologische Processe der Wirbelsäule können die Spannungsverhältnisse der Bauchwand so modificiren, dass locale Erschlaffung und geringere Widerstandskraft dieser Theile herbeigeführt werden und dass unter der Voraussetzung eines bestimmten Grades von Erschlaffung der Mesenterien ein Bruch entsteht (Kingdon). Es würde uns hier zu weit führen, wollten wir auf diese Verhältnisse weiter eingehen; das, was wir angeführt haben, genügt wohl, um zu begründen, dass es ausser den angeborenen und den durch Zug von aussen (subseröse Lipome) entstandenen Brüchen noch solche giebt, deren Entstehung den vielfachen Einwirkungen des exspiratorischen Druckes, wie derselbe beim Husten, Niesen, Pressen etc. zum Ausdruck kommt, auf vorher local pathologisch erschlaffte und in ihrem Widerstande geschwächte Decken bei verlängertem und erschlafftem Mesenterium, zurückgeführt werden muss.

Die plötzliche, traumatische Entstehung eines Bruches ist nach dem Vorstehenden undenkbar, wohl aber ist es denkbar, dass in einen präformirten Bruchsack bei einer zu plötzlicher Bauchmuskelcontraction führenden Gewalteinwirkung Intestina gedrängt werden.

§. 81. Je nach dem verschiedenen Verhalten des Bruchinhaltes zum Bruchsacke, je nachdem es leicht gelingt, den Bruchinhalt nach der Bauchhöhle zurückzudrängen oder nicht, unterscheidet man bewegliche, reponible und unbewegliche, irreponible Brüche. Tritt die Irreponibilität plötzlich ein und wird bedingt dadurch, dass ein Theil des Inhalts von Theilen der Bruchhüllen eingeschnürt wird, so nennt man einen solchen Bruch eingeklemmt, incarcerirt.

Bewegliche Brüche sind der Form und Grösse nach ausserordentlich verschieden, wie schon aus unserer obigen Betrachtung erhellt, nach welcher sie bald nur einen Theil der Darmwand, bald fast den ganzen Inhalt der Bauchhöhle in sich aufnehmen können. Die kleineren kommen wesentlich beim Stehen und Gehen oder bei heftigeren, exspiratorischen Bewegungen als Geschwulst in der Gegend der Bruchpforte zum Vorschein. Im Liegen gehen sie zum Theil von selbst zurück, wobei die Schwere der Intestina oder auch peristaltische Bewegungen, möglicherweise der Zug des Mesenteriums, welches

nach Hyrtl und Treitz quergestreifte Muskelfasern enthalten soll, mitwirken mag. Bei der Untersuchung findet man je nach dem Bruchinhalt eine bald weiche, bald mehr harte Geschwulst, welche zuweilen durch die Decken deutliche peristaltische Bewegungen zeigt, je nach ihrer Füllung, bald tympanitischen, bald dumpfen Schall giebt und sich mit gurrendem Geräusch bei leichtem Druck zurückschieben lässt. Weiches, unverändertes Netz lässt meist keine bestimmte Diagnose zu, wohl aber harte, knollige Netzknoten. Sie lassen sich jedoch schwer von anderem, ungewöhnlicher Inhalt, wie z. B. dem Ovarium, unterscheiden. Die Blase als Inhalt einer Bruchgeschwulst zeichnet sich durch ihre Weichheit aus. Da sie nur als Divertikel in dem Bruch erscheint, so tritt in der Regel bei der Reposition, welche den Inhalt aus dem Divertikel in die Blase drängt, Harndrang ein.

Auf die differentielle Diagnose der Bruchgeschwulst gegenüber anderen, innerhalb der Pforte auftretenden Geschwülsten (Cysten, Lymphdrüsen, Varicocele) kommen wir bei der Besprechung der einzelnen Brucharten zurück.

Begreiflicherweise sind die Erscheinungen, welche freie Hernien machen, ganz ausserordentlich verschieden, je nach der Grösse, je nach dem Inhalt. Bald klagen solche Menschen gar nicht, bald haben sie, besonders bei kleineren Brüchen, wenn höhere Partien des Dünndarms eingetreten sind, ganz erhebliche Verdauungsstörungen. Grosse Hernien machen immer träge Verdauung, Flatulenz, Obstipation mit Durchfall wechselnd u. s. w. Zuweilen auch treten neben den dadurch herbeigeführten Koliken in Folge von Zerrung des Magens vermittelst des Netzes, heftige Störungen schmerzhafter Art ein, welche die Menschen sehr herunterbringen können.

Auffallend heftige Erscheinungen machen öfter Fettbrüche. Besonders die weichen Geschwülste oberhalb des Nabels in der Linea alba rufen zuweilen so heftige Magenschmerzen mit Verdauungsstörung hervor, dass sie in alter Zeit (Garengeot) als Magenbrüche angesehen wurden. Zuweilen sind die nervösen Symptome ganz besonders ausgeprägt, hypochondrische Stimmung, Schwäche, Verdauungsstörung, Flatulenz treten ein. Die Erscheinungen sind wesentlich bedingt durch Zug des Bruches am Peritoneum und wurden angeblich durch Reposition, in einzelnen Fällen auch durch Operation, d. h. durch Abtragung des am Peritoneum hängenden Stieles beseitigt (Wernher). Auf jeden Fall muss man in der Beurtheilung solcher Fälle vorsichtig sein.

§. 82. Ein mobiler Bruch ist für den Träger insofern eine stets drohende Gefahr, als sich derselbe zu jeder Zeit einklemmen kann. Wird er durch ein gutes Bruchband zurückgehalten, so sind die Gefahren und Beschwerden im sonstigen gering, und viele Menschen können mit einem durch Bruchband zurückgehaltenen Bruch die schwerste Arbeit leisten. Wird kein Bruchband getragen, so erweitern sich nach und nach die Bruchpforten und der Hals des Bruchsacks, mehr und mehr Eingeweide treten in den Sack, und es kommt zu partiellen Verwachsungen der Eingeweide unter sich oder mit der Bruchsackwand. Bei einem solchen, längere Zeit ohne Bruchband getragenen Bruche sind die Gefahren der Einklemmung relativ geringer, dahin-

gegen pflegen sich dauernde Verdauungsstöungen Flatulenz, Obstipation einzustellen und, bei starker Anhäufung von Koth innerhalb der in dem Bruchsacke enthaltenen Darmtheile kommt es besonders nach dem Genuss schwerverdaulicher Speisen leicht zu den Erscheinungen der gehinderten Fortbewegung des Darminhaltes, zu Verstopfung, Erbrechen u. s. w., welche sich, falls nicht auf dem Wege der Kunst Rath geschafft wird, bis zu wirklichen Einklemmungserscheinungen steigern können (Kotheinklemmung). Abgesehen von dieser Gefahr droht aber den Trägern von grossen Brüchen noch die weitere der Peritonitis im Bruchsack und der davon zurückbleibenden Verwachsungen, welche zusammen mit den leicht eintretenden Verschlingungen des Darmes leicht eine „innere Incarceration“ im Bruchsack herbeiführen können, und dazu kommt die Beschwerde, welche den Trägern der grossen, zuweilen bis zu den Knieen herabreichenden Geschwülste, eben aus dem Dasein der Geschwulst erwächst.

Ohne Retentionsmittel wird also der Bruch stets eine Vergrösserung erfahren und man wird, um dies zu verhüten, immer gezwungen sein, ein Bruchband anzulegen. Es fragt sich aber weiter, was aus einem Bruch wird, welcher gleich von seiner Entstehung an mit einem zweckmässigen Bruchband behandelt wurde. Diese Frage findet je nach der Entstehungsursache des Bruches eine sehr verschiedene Beantwortung. Nur in den congenitalen Fällen (äussere Leistenbrüche) kann man einen heilenden Einfluss des Bruchbandes annehmen. Hier verhütet das Bruchband, dass sich in den offenbleibenden Vaginalfortsatz Eingeweide hineinsenken, ohne dass es auf die am inneren Eingang zum Leistenring offene Mündung desselben einen Druck ausübt. So kann die hier bestehende Disposition zur Verwachsung, welche eigentlich schon in fötaler Zeit zum Ziel geführt haben sollte, noch nach der Geburt einwirken und unter günstigen Verhältnissen ist ein solcher, bald nach der Geburt entstandener Bruch nach 1—2 Jahren heil. Fraglich ist es dagegen, wie es sich mit den auf congenitaler Ursache beruhenden, aber erst später entwickelten Brüchen verhält. Für sie ist wohl Malgaigne's Annahme von der Heilbarkeit bis zum 35. Jahre doch sehr mit Vorsicht aufzunehmen. Kaum wird ein Chirurg die Heilung einzelner Brüche zu constatiren haben, welche nach dem 10. Jahre entstanden sind. Heilbar sind ferner bei geeignetem Verband die meisten Nabelbrüche der Kinder. Man heilt auch noch einen oder den anderen der später entstandenen Schenkel- oder Leistenbrüche und wir haben bereits bei der Besprechung einer Anzahl von Fettbrüchen, wie von cystischer Degeneration des Bruchsacks bei Verschluss des Bruchsackhalses mehrfach anderweitige Heilungen constatirt. Im Ganzen gehören sie zu den Ausnahmen. Die Pelotte eines gut anliegenden Bruchbands kann auf doppelte Weise wirken. Liegt sie gut an und übt einen gleichmässigen, nicht zu heftigen und wechselnden Druck aus, so ruft sie wohl eher eine allmälige Druckatrophie der Gewebe hervor, und so kann es kommen, wie man besonders bei den Brüchen älterer Leute nicht selten findet, dass die Verschlussmittel des Bruchsacks nach und nach nicht haltbarer, sondern nachgiebiger werden, ja dass ein Theil der zur Umgrenzung des Canals gehörenden, sehnigen Theile schwindet und somit die Bruchpforte sich erweitert, der Bruch nach und nach anders gestaltete Pelotten, Bänder mit stärkerem Druck nöthig hat. Wirkt dagegen der Druck der Pelotte mehr ungleichmässig ein, wie es besonders bei stärkeren Bewegungen der Fall ist, so kommt es in Folge der vielfachen Reizungen zu einem chronisch entzündlichen Process mit Verdickung und Induration der Gewebe. Im günstigen Fall kann daraus eine Heilung des Bruchs resultiren.

§. 83. Es ist nach alledem sehr begreiflich, dass bei einem so weitverbreiteten, die Arbeitskraft des Menschen vielfach beeinträchtigenden und in seinen Folgen häufig so verderblichen Leiden wieder und wieder seit den ältesten Zeiten der Chirurgie Versuche gemacht

wurden, eine Radicalheilung der Hernien auf operativem Wege herbeizuführen. Während für die bald nach der Geburt entstehenden Leistenbrüche, ebensowohl wie für die Nabelbrüche der Kinder unbestritten kein operativer Eingriff, sondern das Tragen eines zweckmässigen Verbandes indicirt ist, streiten sich bis heute die Chirurgen über die Zulässigkeit von Heilungsversuchen bei der grossen Zahl der übrigen Brüche.

Die Zahl derer, welche die Operation üben, ist entschieden klein, gegenüber der Zahl derer, welche sie nicht üben, und trotz vieler Anpreisungen der verschiedenartigen Operationsmethoden hat bis jetzt kaum der Beweis geliefert werden können, dass dauernde Heilungen damit erzielt worden wären, oder dass nicht, während der Bruch an der einen Stelle geheilt wurde, ein solcher an anderer Stelle nach der Operation sich entwickelt hätte. Betrachtet man einen Theil der Hernien als entstanden durch eine pathologische Erschlaffung der Mesenterien und des Bauchfells, so wird kaum zu erwarten sein, das man mit der Heilung eines Bruches bei dem Ende der Bruchbildung angekommen sei, es wird im Gegentheil sich voraussichtlich im günstigsten Falle eine Hernie an anderer Stelle bilden, und in der That kennt die Literatur eine Anzahl solcher Fälle. Dazu kommt die Unsicherheit der Methoden und die nicht zu unterschätzende Gefahr. Beide steigen mit der Grösse des Bruches, also grade bei den Fällen, bei welchen Patient und Arzt noch am ehesten die Neigung hätten, einen gewissen Grad von Lebensgefahr einzusetzen, wenn nur eine entsprechende Sicherheit des Erfolges vorauszusagen wäre. Denn bei kleinen Brüchen, welche durch ein Band leicht zurückgehalten werden, wird man kaum berechtigt sein, dem Bruchkranken eine immerhin nicht gefahrlose und unsichere Operation vorzuschlagen. Aus dem allen geht hervor, dass wir nach dem heutigen Stand der Dinge für die Operation nicht das Wort ergreifen können.

§. 84. Die Verfahren, welche man zur Erreichung der radicalen Heilung einer Hernie eingeleitet hat, waren entweder darauf gerichtet, den Bruchsack ganz zu entfernen, resp. zur Verödung zu bringen, oder sie wandten sich hauptsächlich gegen den Bruchsackhals und die Bruchpforten, welche man zur Verwachsung zu bringen, resp. durch einen künstlichen Pfropf von organischer Substanz zu verschliessen suchte.

Der congenitale Bruchsack verwächst durch Verschluss der Tunica vaginalis, die übrigen Brüche, welche man als geheilte beobachtet hat, heilen durch Verödung des Bruchsackes oder durch Verschluss desselben an umschriebener Stelle, häufig dann mit secundärer Cystenbildung. Von diesem Gesichtspunkt aus hatten selbst die rohen Operationen der mittelalterlichen Bruchschneider, welche Hoden und Bruchsack, zuweilen auch noch mehr, ausschnitten, einen gewissen Sinn, und auch die späteren Verfahren, welche auf Eröffnung des Sackes und Aetzung desselben oder auf kunstgemässe Abtrennung desselben an der Pforte losgingen, sind nicht so planlos, wie man auf den ersten Blick anzunehmen geneigt ist. Die Abtrennung eines Theiles des Bruchsackes durch die königliche Naht — nach Freilegung des Sackes hob man eine Längsfalte und steppte dieselbe durch eine Naht von dem kleinen Rest des Sackes ab, das abgesteppte Stück wurde vor der Steppnaht weggeschnitten — verringerte wenigstens in etwas die Gefahren der eitrigen, sich auf das Peritoneum der Bauchhöhle

gern fortsetzenden Entzündung. Die Bestrebungen, welche der neueren Zeit angehören, suchten den Bruchsack an Ort und Stelle zu lassen, aber seine Wände in adhäsive Entzündung zu versetzen, nachdem die Intestina reponirt waren. Dies geschah bald durch Einführen von Goldschlägerhaut in die Höhle des Bruchsacks (Belmas), bald durch Injection von Jodtinctur, aber die Resultate waren offenbar zu unsicherer Art, um den Methoden eine längere Dauer zu garantiren.

Obwohl auch schon vorher versucht wurde, durch Bildung einer Narbe im subcutanen Bindegewebe oder durch eine solche, welche nach Scarification der Bruchpforten eintreten sollte, die Heiluug des Bruches herbeizuführen, beginnt doch erst die eigentliche Geschichte der Verfahren, welche durch Einstülpung eines Theiles des Bruchsacks in die Pforten, den Halstheil des ersteren mit den letzteren in entzündliche Verwachsung zu bringen strebten, mit Gerdy (1840). Die Verfahren sämmtlich, wie insbesondere die Invaginationsverfahren, sind wesentlich für Leistenbrüche construirt, und so hatte denn Gerdy mit seiner Operation die Absicht, mit dem Finger einen Theil der Scrotalhaut in den Leistencanal sammt einem Theil des Bruchsacks einzustülpen und dort durch Naht zu fixiren. Neben dem Finger wurde eine gestielte Nadel durch den eingestülpten Kegel durch und durch die Bauchdecken nach aussen geführt, sodann in ihr Oehr ein doppelter Faden gebracht, welcher nach innen zurückgezogen und dann nochmals sammt der Nadel an einer anderen Stelle durch Kegel und Bauchdecken geführt wurde. Dann wurde die durch jeden Stichcanal gezogenen Doppelfäden jeder für sich über ein Heftpflasterröllchen geknüpft und sie sollten nun den Kegel nach oben in der Bruchpforte angezogen erhalten, bis er durch die entzündliche Reizung der Fäden bewogen mit der Pforte verwuchs. Im günstigen Falle konnte es bei dieser Operation einmal gelingen, dass man wirklich ein Stück Bruchsack mit dem Finger nach dem Leistencanal hineinstülpte und somit einen wenigstens temporären Verschluss erzielte. In vielen Fällen blieb aber wohl der Bruchsack von dem einstülpenden Finger im Wesentlichen unberührt, es wurden nur Haut und accessorische Hüllen eingestülpt, dann war die Gefahr der Peritonealverletzung gering, aber auch der Effekt gleich Null. Besonders für grössere Brüche mit weiter Bruchpforte war kaum denkbar, dass ein wenn auch mit zwei Fingern eingestülpter Kegel sich nach Entfernung der Finger nur durch die Naht in der Pforte halten sollte. Dies veranlasste Wutzer und nach ihm Rothmund, besondere Invaginatorien zu construiren, welche mit dem fixirenden Nähapparat in Verbindung, zugleich die kegelförmige Einstülpung des Invaginirten während der für die Verwach-

Fig. 107.

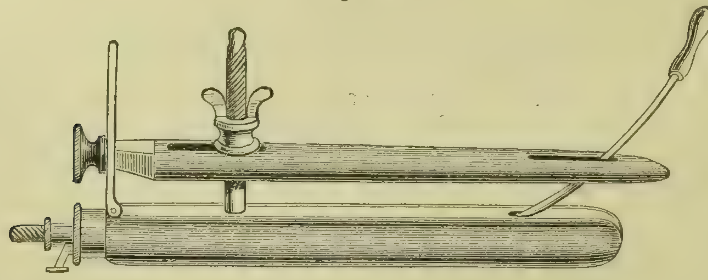


Fig. 108.

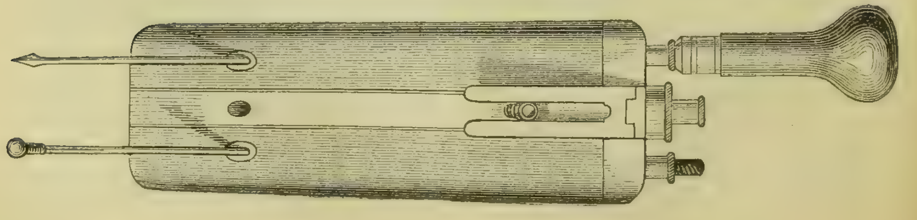
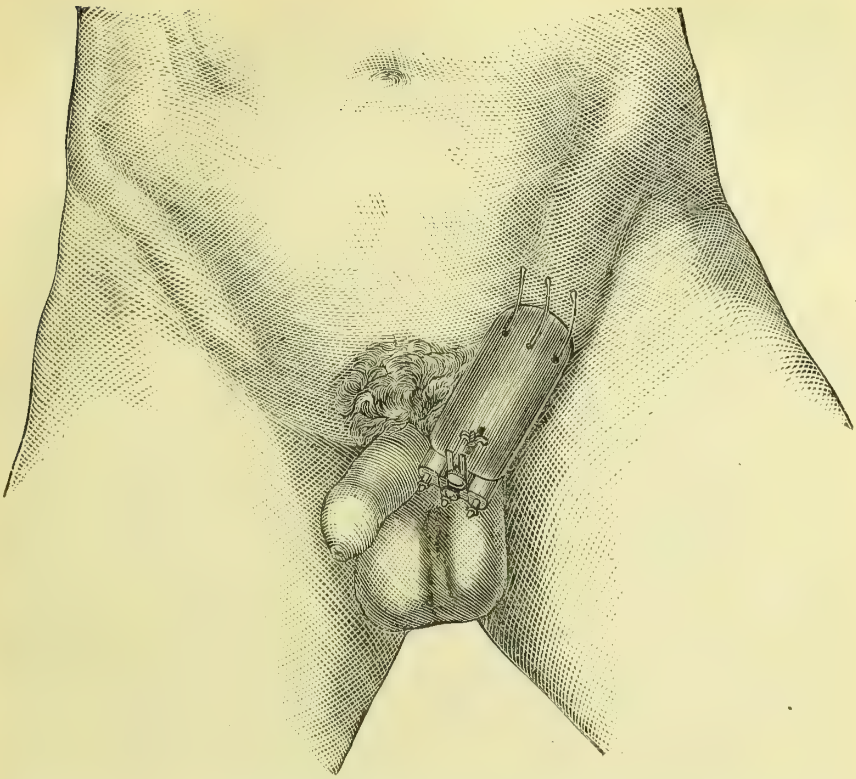


Fig. 109.



sung nöthigen Zeit erhalten sollten. Die nebenstehende Abbildung zeigt bei 109. das Rothmund'sche Instrument in seiner Anwendung, bei 107. sieht man das Instrument geschlossen mit einer Nadel von der Seite, bei 108. dasselbe Instrument vergrössert und mit 2 Nadeln versehen von vorn. M. Langenbeck construirte ein solches nach etwas anderen Principien.

Wie viele von den von Wutzer und Rothmund „Geheilten“ wirklich heil geblieben sind, darüber wissen wir nichts. Busch theilt mit, dass er von Wutzer's Genesenen, welche er nach Jahren zu untersuchen Gelegenheit hatte, drei wieder mit Hernien vorfand.

Fast noch weniger glaublich erscheinen die dauernden Heilungen nach dem seit den 50er Jahren von Wood geübten Verfahren. Das Wesentliche bei demselben besteht darin, dass nach einem kleinen Hautschnitt durch die Haut des Scrotum 1½ Zoll unterhalb der Crista pubis die Fascie in den Leistenring invaginirt und nun von hier aus mit gestielter Nadel ein Faden — später wird neben mannigfachen anderen Modificationen versilberter Kupferdraht genommen — mit drei Stichen durch die Wandungen des Leistencanals nach aussen geführt wird, der dann über einer auf dem äusseren Leistenring gelegenen Pelotte so geknüpft werden soll, dass die beiden Pfeiler und die Seiten des Leistencanals in Berührung gebracht werden. So soll durch Annäherung der Seiten des Canals ein Verschluss desselben herbeigeführt werden. Unter 67 in der Art Operirten sollen angeblich 32 sicher Geheilte gewesen sein, und nach einer späteren Mittheilung starben von 160 Operirten zwei.

Es gehört ein starker Glaube dazu, anzunehmen, dass sich der invaginirte Hautkegel der Operationen Gerdy's, Wutzer's, Rothmund's, auch wenn er eingeheilt war, dort erhalten soll, während doch alle Bedingungen, der Exspirationsdruck, die Schwere, die bekannte Neigung zur Atrophie, welche solche Verklebungen seröser

Häute eben unter diesen Verhältnissen haben, der Wiederentstehung des Bruches günstig sind. Aber noch viel unwahrscheinlicher ist es, dass es in einer grösseren Anzahl von Fällen gelingen sollte, mit der Wood'schen Schnürnaht des Leistencanals einen dauernden Verschluss desselben herbeizuführen. Die übrigen Verfahren, wie sie im Laufe des letzten Jahrzehntes von englischen und amerikanischen Chirurgen (Dowel, Crisholm, Fayrer u. A.) ersonnen und geübt worden sind, und welche sich mehr oder weniger an die beschriebenen anschliessen, können wir wohl unbesprochen lassen.

§. 85. Für den Fall, dass ein beweglicher Bruch bei einfacher Rückenlage nicht zurückgeht, nimmt man vor der Anlegung eines Bruchbandes die Taxis vor, d. h. man drängt den Inhalt des Bruchsackes durch bestimmte Handgriffe in die Unterleibshöhle zurück. Für mobile Hernien, von welchen wir ja lediglich hier handeln, hat dies auch nur in dem Fall, dass sehr viele Contenta im Sack vorhanden sind, zuweilen einige Schwierigkeit. Man fasst die Bruchgeschwulst, sie leicht comprimirend mit ihrem Grund in die eine volle Hand und drängt mit den Fingern der anderen Hand gleichzeitig die der Bruchpforte zunächst liegenden Eingeweide zurück. Ist alles reponirt, wobei man besonders auf das Zurückbleiben von leeren Dünndarmschlingen zu achten hat, welche leicht ein Gefühl vortäuschen können, ähnlich dem, wie es ein etwas derberer Bruchsack, der ja natürlich nicht reponirt wird, bietet, so schreitet man sofort zum Anlegen des Bruchbandes.

Die allgemeinen Regeln, welche wir hier für die Beschaffenheit und die Anlegung eines Bruchbandes geben, beschränken sich zunächst wesentlich auf die elastisch federnden Bänder, wie man sie besonders für Leisten- und Schenkelbrüche bedarf. Wir werden bei den einzelnen Brucharten das weitere Wissenswerthe über besondere Formen von Bändern, so über einfache oder elastische Gurte und dergl. bemerken.

Die ersten Angaben über elastisch federnde Bruchbänder machte im vorigen sec. P. Camper. Seit der Zeit sind mit Beibehaltung der Grundbedingungen, wie sie von Camper angegeben wurden, massenhafte Modificationen angegeben, auf welche wir hier natürlich nicht eingehen können.

Das Bruchband hat den Zweck, die Eingeweide, welche beim Stehen und Gehen nicht minder wie bei exspiratorischem Druck jeder Art bald allmälig oder stossweise aus der relativ engen Pforte herzuvortreten, zurückzuhalten.

Hat man einen Bruch reponirt, so kann man durch Auflegen der Fingerspitzen auf die Bruchpforte, durch Aufdrücken des Daumenballens gegen dieselbe bald mit geringerer, bald mit grösserer Kraft, welche besonders für die exspiratorischen Bewegungen kräftigerer Art, wie für Husten, Niesen, erheblich gesteigert werden muss, die Bruchpforte verschliessen. Der Verband, welcher die Wirkung der Hand nachahmen soll, muss also so eingerichtet sein, dass er die Form der Fingerspitzen, des Daumenballens ungefähr nachahmend, gerade an der Stelle der Bruchpforte aufliegt und dass die Kraft, mit welcher er auf dieselbe, auf ihre Mitte und die Ränder wirkt, sowohl im Ruhezustand, als auch bei den gedachten Bewegungen der Kraft conform ist, welche die Eingeweide nach aussen zu treiben strebt. Selbstverständlich wird die Wirkung des Verbandes erheblich wirksamer sein, wenn der die Pforte verschliessende Körper von der Kraft senkrecht gegen die Richtung des Canals angedrängt wird, wenn also

z. B. für innere, directe Leistenbrüche die Wirkung direct von vorn nach hinten, für äussere, schräg von aussen oben nach unten innen verlaufende entgegen dieser Richtung stattfindet. Der Körper, welcher der Bruchpforte aufsitzt, muss aber weiter so gestaltet und so mit der Kraft verbunden sein, dass auch die Körperbewegungen nicht im Stande sind, ihn von seinem Angriffspunct seitlich zu verschieben.

Den Körper, welcher die oben geschilderten Eigenschaften haben soll, bezeichnen wir mit dem Namen der Pelotte und die lebendige, mit den an sie gestellten Anforderungen sich steigernde Kraft mit dem der Feder des Bruchbandes.

Die Pelotte, welche je nach den Erfordernissen der Form der Bruchpforte und der umgebenden Theile eine bald mehr der runden sich annähernde, bald eine elliptische oder ovale Gestalt hat, ist meist von Eisenblech mit Pferdehaarpolsterung angefertigt. In der letzten Zeit hat man sie vielfach aus harten Körpern, aus Holz, Elfenbein, gemacht. Solchen Pelotten kommen, während sie allerdings den Vortheil haben, durch Feuchtigkeit nicht imprägnirt zu werden und nicht so leicht zu verderben, alle die Nachtheile zu, welche von einem harten, auf Weichtheile drückenden Körper ausgeübt werden. Dahingegen sind ganz weiche, luftkissenartige Pelotten noch entschieden weniger brauchbar. Ganz wohl eignen sich solche von vulkanisirtem Cautchouc, wie sie noch neuerdings besonders von Wernher empfohlen worden sind.

Die Feder besteht aus einem elastischen, zusammengebogenen Stab von gehärtetem federnden Metall, am besten aus Stahl. Biegt man denselbe an seinen Enden auseinander, so gehört ein gewisses Maass von Kraft dazu. Diese Kraft wird am besten für das Zurückhalten des Bruches verwerthet, wenn die Feder sich nur an ihren Endpunkten aufstützt, wenn also das vordere oder Kopfende sich durch die mit ihr verbundene Pelotte gegen die Bruchpforte stützt, während das hintere, das Schwanzende, sich gegen das Kreuzbein, selbstverständlich auch gut gepolstert, anlehnt. Die Feder wird dann ihre Kraft am besten entfalten, wenn sie nur an diesen beiden Punkten dem Körper anliegt, während sie mit ihrer übrigen Rundung in einer gewissen Entfernung von der Körperoberfläche bleibt, denn jeder neue Stützpunkt verbraucht wieder ein gewisses Antheil von Kraft.

Wenn man die halbkreisförmige Feder um einen Körper legt, dessen Durchmesser in der Richtung der Druckpunkte gleich ist der Oeffnung der Feder im ruhenden Zustand, so ist der auf die Bruchpforte ausgeübte Druck gleich Null. Die Oeffnung der Feder muss also geringer sein als der Beckendurchmesser. Der Durchmesser, welcher hier massgebend ist, schwankt zwischen etwa 6—9 Zoll bei Erwachsenen und ist deshalb wichtig, weil man nur bei genauer Kenntniss desselben die Kraft, mit welcher ein bestimmtes Band wirkt, bestimmen kann. Diese Kraft stellt man in der Art fest, dass man die Feder am Schwanzende fixirt und nun dem Kopfende Gewichte anhängt. Die Menge von Gewichten, welche eine Oeffnung des Bruchbandes herbeiführt, gleich dem Beckendurchmesser des Bruchkranken, ist der Ausdruck für die Kraft des Bandes unter gewöhnlichen Verhältnissen. Sie beträgt für leichte Hernien etwa 2 Pfd., für schwer zurückzuhaltende 3 bis 4 Pfd. und wächst gleichmässig mit der Ausdehnung der Feder.

So entspricht also die elastische Feder den oben verlangten Ansprüchen, dass sich ihre Kraft steigert mit den Anforderungen, welche unter ungewöhnlichen Verhältnissen, bei vermehrtem exspiratorischem Druck u. s. w., an sie gestellt werden. Da nun die Kraft der Feder entsprechend dem Querschnitt derselben wächst, so hat man in der Hand, durch Vergrösserung des Querschnittes ein Bruchband herzustellen, welches im Ruhezustand mit relativ geringem Druck anliegt, während sich seine Leistungen bei allen ausserordentlichen Verhältnissen rasch steigern.

Die Pelotte ist bald fest an dem Pelottenende der Feder (französische Bänder), bald ist sie mit demselben durch ein Nussgelenk verbunden (englische Salmon'sche Bänder), oder nur verhältnissmässig beweglich gemacht, indem sie durch eine Spiralfeder mit der Bruchbandfeder verbunden ist (Cailes). Sehr wesentlich ist, dass die Befestigung der Pelotte mit der Feder möglichst der Richtung des Druckes entspricht, d. h. dass die Pelotte selbst möglichst central zur Wirkung dieses Federdrucks an der Feder befestigt ist. Excentrische Befestigung schwächt den Widerstand der Pelotte erheblich. Die bewegliche Befestigung der Pelotte hat einen Vortheil, wenn das Band den Körperbewegungen folgen muss (Schenkelbruch). Vielfach hat man ver-

sucht, durch besondere Vorrichtungen an der Pelotte die Richtung des Druckes zu bestimmen, indem man die Pelotte selbst gegen die Bruchpforte antrieb.

An dem Schwanzende der Feder ist ein Gürtel angebracht, welcher die freie Seite des Beckens umgiebt und an einem Knopf der Pelotte befestigt wird. Derselbe soll Verschiebungen des Bandes verhüten. Je besser das Band liegt ohne den Gürtel, d. h. je mehr es an seinem Druckpunkt auf der Bruchpforte und an seinem Gegendruckpunkt am Lenden- und Kreuztheil der Wirbelsäule fest liegt ohne Mithülfe des Gürtels, um so mehr kommt die federnde Kraft zur Wirkung, um so besser ist das Band. Schenkelriemen, d. h. Riemen, welche von dem Rückentheil des Bandes zwischen den Beinen durch nach dem Pelottentheil verlaufen, haben den Zweck, die Lage und die Richtung derselben zu fixiren und stören insofern immer die federnde Wirkung des Bandes. Meist werden sie gebraucht, um ein schlecht construirtes Bruchband zu corrigiren, selbstverständlich nicht in zweckmässiger Art.

Die Feder umgiebt entweder die kranke Seite des Beckens etwa zur Hälfte, resp. um ein weniges mehr (französiche Bruchbänder), oder sie liegt auf der gesunden Seite am Kreuzbein mit einer breiten Pelotte an und überschreitet die Mittellinie (englische Bruchbänder). Bei der ersten Form ist die Feder spiralig, während sie bei der zweiten einen einfach zusammengebogenen Stab darstellt. Die Federn der englichen Bänder sind im Allgemeinen viel kräftiger als die französischen.

Für doppelte Brüche lässt man ein doppeltes, am Rückentheil nur durch einen weichen Gurt verbundenes Band tragen. Ein solches liegt oft sicherer an als ein einfaches, und man entschliesst sich deshalb neuerdings zuweilen, falls ein Bruch schwer zurückzuhalten ist, gleich ein doppeltes Bruchband anzulegen. Zu billigen ist dies wegen der Wirkung der Pelotte im Allgemeinen nicht. Doch ist man zuweilen froh, mit solchem Nachtheil die Zurückhaltung eines schlimmen Bruches zu erzwingen.

Die Grösse der Pelotte, welche die Bruchpforte nur um weniges überragen soll, und ihre Form, die Druckrichtung des Kopfendes der Feder, die richtige Bestimmung der Stärke derselben, das sind die Hauptaufgaben, welche bei den einzelnen Bruchkranken je nach der speciellen Form des Bruches und je nach den Körperformen, wie auch je nach den Ansprüchen, welche an die Leistungsfähigkeit des Bandes durch die Beschäftigung des Leidenden gestellt werden, zu berücksichtigen sind. Wir haben im Vorstehenden versucht, die Principien festzustellen, nach welchen die Kraft der Feder wirken soll, gestehen aber sofort, dass es Fälle giebt, in welchen man selbst bei strictester Anwendung derselben erst lange Zeit mit dem Bandagisten hin- und herprobiren muss, bis man ein passendes Band construirt hat.

§. 86. Bei der grossen Häufigkeit der Brüche, welche sich bald nach der Geburt entwickeln, muss man sich die Frage vorlegen, in welchem Lebensalter die Anlegung eines Bruchbandes geboten ist.

Die Bedenken, welche dem frühzeitigen Anlegen eines Bandes beim Kinde im Wege stehen, wie die Furcht vor Excoriation und Druck, das nicht seltene Auftreten von Eczemen in der Nähe des Bruchbandes, sind ebensowenig hinreichend, um eine möglichst frühzeitige Application des Bandes zu verwerfen, wie der Einwand, dass bei der ständigen Durchnässung des Kindes ein haltbares Band über-

haupt nicht herzustellen sei. Was den letzteren Einwand betrifft, so ist es allerdings nothwendig, die Bruchbändchen der kleinen Kinder, damit sie nicht vom Rost zerfressen und unhaltbar gemacht werden, durch besondere Massregeln zu schützen. Als solche ist für die gewöhnlichen, mit Leinen oder mit Leder bezogenen Bändchen das Einfetten derselben zu empfehlen, welches allerdings öfter wiederholt werden muss, damit das Band keine Feuchtigkeit eindringen lässt. Man kann auch das Band durch einen Ueberzug von wasserdichtem Stoff schützen oder es von Zeit zu Zeit mit Firniss überstreichen.

Treten Excoriationen, Eczeme ein, so kann man oft noch das Band tragen lassen, indem man an der Stelle der Excoriation ein Ceratläppchen unterlegt. Ist weitverbreitetes Wundsein eingetreten, so wird das Band temporär entfernt, und die wunden Stellen werden nach allgemeinen Regeln durch Auflegen von kühlen Bleiwassercompressen oder dergl. mehr behandelt. Nach der Heilung legt man das Band wieder an. Aber gewiss soll man ein Bruchband anlegen, sobald man den Bruch entdeckt, denn einmal ist die Heilung des congenitalen Bruches um so rascher und sicherer zu erwarten, je früher dies geschieht, und andrerseits ist der Eintritt von Einklemmung in ganz frühen Jahren bei versäumter Reposition durchaus kein so seltenes Ereigniss.

Das einmal angelegte Bruchband soll wenigstens am Tage ständig getragen werden, da gerade ein durch ein Bruchband ständig zurückgehaltener Bruch sich, wenn er einmal hervortritt, leicht einklemmt. Bruchkranke müssen deshalb mindestens zwei Bruchbänder haben, um nöthigenfalls ein defekt gewordenes sofort ersetzen zu können. Ob auch in der Nacht ein Bruchband getragen werden soll, darüber herrscht kein vollständiges Einverständniss unter den Chirurgen. Bei ruhiger Rückenlage haben die meisten Brüche allerdings die Tendenz reponirt zu bleiben, und so hat es etwas für sich, wenn man die Unbequemlichkeit eines Bruchbandes beim Liegen vermeidend, dasselbe Abends ablegen lässt und dies um so mehr, wenn das Band so unsicher liegt, dass es bei den unvermeidlichen Verschiebungen, welche es bei Rückenlage erleidet, leicht mit der Pelotte von der Bruchpforte abrutscht. Berücksichtigt man aber, wie leicht es sich ereignet, dass bei nächtlichen Hustenanfällen und anderweitigen Bewegungen der Bruch hervortritt, so wird man sich doch dafür entscheiden müssen, auch bei Nacht ein gut sitzendes Bruchband zu tragen. Die meisten Menschen gewöhnen sich übrigens auch sehr leicht daran, wenn das Band nur gut sitzt. —

Brüche, welche nicht ganz reponirt werden können, zumal solche, bei welchen klumpige Netzknoten im Bruchsack zurückbleiben, verlangen eine ausgehöhlte Pelotte. Dieselbe leistet zwar nicht alles, was ein nach vollstandiger Reposition angelegtes Band leisten kann, allein sie verschliesst doch mittelbar durch Druck auf das vorgefallene Netzstück die Pforte. Deshalb soll aber auch die Aushöhlung der Pelotte

nicht zu tief sein, damit sie noch einen gewissen Grad von Druck ausüben kann.

Will die Zurückhaltung grosser Brüche nicht mehr gelingen, wie es besonders zuweilen bei den inneren Leistenbrüchen alter Leute mit sehr grosser, sich weit nach innen an das Schambein erstreckender Bruchpforte der Fall ist, so muss man wenigstens die fortschreitende Vergrösserung durch ein passendes Suspensorium zu verhüten suchen, welches behufs besserer Tragfähigkeit meist mit Schulterträgern zu versehen ist. Ehe man aber dies letzte Mittel ergreift, müssen alle Versuche, den Bruch durch Band zurückzuhalten, erschöpft sein.

§. 87. Ein Bruch kann durch verschiedene Umstände irreponibel, unbeweglich werden, ja er kann gleich bei seinem ersten Auftreten unbeweglich sein.

Die Irreponibilität wird zunächst bedingt durch Verwachsungen des Bruchinhalts mit der Wandung des Bruchsackes. Wir haben in den die Anatomie der Hernien behandelnden Paragraphen die Verwachsungen des Darmes mit dem Bruchsack, wie die Verwachsungen des Netzes mit demselben, welche letztere offenbar relativ viel häufiger vorkommen als erstere, bereits eingehend besprochen und können lediglich darauf verweisen. Dort haben wir auch bereits erwähnt, dass congenitale Verwachsungen des Hodens mit dem Netz vorkommen.

Von den Verwachsungen des Darmes zu trennen sind die Fälle, in welchen sich ein von Mesenterium nicht ganz bekleideter Darmtheil in den Bruchsack gesenkt hat, ebenso wie die Fälle, welche sich besonders bei sehr grossen Brüchen ereignen, dass nämlich ein Theil des Colon beim allmäligen Eintreten in den grossen Peritonealraum des Bruches einen Theil seines Mesenterialansatzes in den Bruchsack hinein verzogen hat (Colon-, Ovarien- und Tubenbrüche mit Dislocation des Lig. lat. etc.).

In diesen beiden Fällen gelingt es nicht, den Bruchinhalt in die Bauchhöhle zurückzuschieben, weil ein Theil desselben mit der Oberfläche des Sackes organisch verbunden ist. Nun bieten aber die Veränderungen, welche das Netz innerhalb des Bruchsacks erleiden kann, hinreichende Gelegenheit für Irreponibilität eines Bruches ohne Verwachsung. Der Netzzapfen hat sich innerhalb des Bruchsackes verändert, er ist kolbig angeschwollen (§. 77.) und lässt sich in diesem hypertrophischen Zustand nicht in die Bauchhöhle durch die enge Bruchpforte zurückschieben.

Bei sehr grossen Brüchen kann aber auch das Verhältniss eintreten, dass nach langem Bestehen des Bruches die Bauchhöhle sich in ihrer Capacität so verändert hat, dass es wenigstens nicht sofort gelingt, den ganzen Inhalt des Bruches zurückzuschieben. Freilich wirken bei ihnen nicht selten auch noch anderweitige Hindernisse, wie z. B. die Vorlagerung der Mesenterialansätze, der Reposition entgegen.

§. 88. Die richtige Beurtheilung eines irreponibelen Bruches nach den eben angegebenen Ursachen ist nicht immer leicht. Zunächst

erleichtert man sich die Diagnose durch die Ausführung der Taxis nach der in §. 85. angegebenen Methode. Ist der mobile Theil des Bruches reponirt, so untersucht man den zurückbleibenden. Wie Darm und Netz zu unterscheiden ist, das haben wir bereits oben besprochen. Die tympanitische Percussion und die relative Weichheit des gasgefüllten, das eigenthümlich bandartige Gefühl, welches ein leerer Darm bietet, lassen gegenüber der mehr harten, derben Beschaffenhei von vergrösserten Netzknoten meist die Diagnose leicht machen. Letztere sind dagegen besonders bei Schenkelbrüchen öfter schwer zu unterscheiden von dem subserösen Lipom des Schenkelbruchs, welches an dem Bruchsack hängt, und man kann somit in die Lage kommen, einen irreponibelen Netzbruch anzunehmen, wo keiner vorhanden ist. Mir hat hier die Thatsache meist zur Diagnose geholfen, dass die subserösen Lipome sich gern nach der Aussenseite des Bruches hin unterhalb des Lig. Pouparti lagern, während die Netzknoten mehr direct unter dem Schenkelring sitzen bleiben. Rechtsseitige Coecalbrüche sind durch die Percussion oft als solche zu erkennen, und auch die Hodenverwachsung ist durch den nachweisbaren Zusammenhang des hochstehenden Hodens mit Bruchinhalt zuweilen vorher zu diagnosticiren. Bei den grossen, alten Brüchen bleibt man von vorn herein öfter im Zweifel, welchen Antheil an der Unbeweglichkeit der verwachsene oder mit seinem Mesenterialtheil gesenkte, mit Koth gefüllte Darm, welchen das mit der Oberfläche des Sackes verwachsene oder hypertrophische Netz hat. Erst nach längerem Liegen und wiederholten Repositionsversuchen gewinnt allmälig die Diagnose an Sicherheit.

§. 89. Die Nachtheile, welche ein irreponibeler Bruch bietet, sind erheblicher, als die des beweglichen.

Zunächst bereitet derselbe dem Träger viel beträchtlichere Unannehmlichkeiten. Die Geschwulst stört die Bewegung besonders bei grösseren Brüchen, und in Folge der gestörten Peristaltik treten häufiger Erscheinungen von schlechter Verdauung mit unerträglichen, durch Zerrung am Magen und Colon bedingten Schmerzen ein.

Aber der unbewegliche Bruch bringt auch viel häufiger wirkliche Lebensgefahr. Wir werden im nächsten Paragraphen der besonders bei ihm eintretenden „Kotheinklemmung“ erwähnen, hier aber haben wir zu besprechen, wie vielfach anderweitige Gelegenheiten zu Störungen der Darmfunction in dem Vorhandensein eines verwachsenen Bruches gegeben sind. Wenn auch bei der andauernden Vorlagerung der Intestina die Bruchpforte und der Hals des Bruchsackes eine allmälige Erweiterung erfahren, so dass von ihnen aus nicht so häufig Einklemmung eintreten kann, wie man a priori erwarten sollte, so liegen doch in den anatomischen Verhältnissen innerhalb des Bruchsackes, in dem Verwachsensein von Netzsträngen, welche enge, spaltähnliche Räume formiren, in die hinein sich Darmschlingen begeben und einklemmen können, in der Möglichkeit von Achsendrehungen und Knickungen der Eingeweide ebenso viele Incarcerationsmöglichkeiten begründet. Ja der einfach mobile Netzknollen im Bruchsack kann, wie Roser bemerkt, durch Andrängen gegen den Bruchsackhals in ventil-

artiger Weise eine Einklemmung herbeiführen. Dazu kommen die Gefahren der Entzündung im Bruchsack, welche unter den gedachten Verhältnissen häufiger eintritt, als bei mobilem Bruch.

Angesichts dieser Gefahren versucht man die Beseitigung der Immobilität auf verschiedene Weise. Grosse Brüche, welche bereits lange Zeit bestanden haben, können, wenn überhaupt, so nur allmälig reponirt werden. Die Menschen, welche daran leiden, müssen mit erhöhtem Becken zu Bett liegen, dabei sehr diät leben, und der Chirurg nimmt von Zeit zu Zeit Repositionsversuche der vorgelagerten Eingeweide vor. Die Grenzen, innerhalb deren eine solche Cur möglich ist, liegen ausser in dem bereits oben in Betreff breiter Verwachsung des Netzes, in Betreff des Herabsinkens von Mesenterialinsertionen in den Bruch hinein angeführten, wesentlich im Alter der Bruchkranken begründet. Bei decrepiden Greisen mit grossen Brüchen thut man besser, auf Reposition zu verzichten.

Kleinere Brüche, welche durch Netzverwachsung oder durch Hypertrophie des Netzes immobil geworden sind, fordern zunächst im Wesentlichen keine andere Behandlung. Hier leistet oft eine wiederholte Taxis bei Beckenhochlagerung und Hungercur rasche Dienste. Unterstützt wird dieselbe durch Auflegen von Eisbeuteln oder Sandsäcken auf die Bruchgegend. Unter Anwendung letzterer Mittel sieht man oft nach längerer Zeit ganz unbewegliche Brüche zurückgehen. Bleibt ein Netzknollen zurück, so legt man nach Reposition der übrigen Intestina eine Pelotte mit Aushöhlung an.

Schlimmer machen sich die Darmverwachsungen. Sie leisten meist, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben, allen Repositionsversuchen Widerstand, die Taxis hat keinen Einfluss auf sie, da man durch sie höchstens den Darmtheil entleert, und ebensowenig nützt meist das sonstige beschriebene Verfahren. Auch die ausgehöhlten Pelotten können hier begreiflicherweise wenig helfen, da sie die meisten der oben beschriebenen Gefahren nicht beseitigen, ja einen Theil von ihnen noch vermehren können.

Bringt man mit den genannten Mitteln eine Anzahl von unbeweglichen Brüchen wieder in die Bauchhöhle zurück, so gelingt dies doch öfter auch nicht und gerade in solchen Fällen, bei welchen man die Reposition sehr gern gelingen sähe, bei welchen, abgesehen von Incarcerationsgefahren, die Kranken durch Kolikanfälle und neuralgische Magenbeschwerden in ihrer Leistungsfähigkeit schwer beeinträchtigt sind. Wer den Muth hat, sich zu der Operation einer freien Hernie zu entschliessen, der sollte in den angedeuteten Fällen auch die Operation der unbeweglichen nicht verwerfen. Freilich hat sie ihre Gefahren, denn sie eröffnet den Bruchsack wie bei der Operation des eingeklemmten Bruches, und der Operateur hat mit den Fingern, dem Messer, der Scheere die Lösung der verwachsenen Theile, die Excision der hypertrophischen Netzzapfen zu bewirken. Wir gehen auf die Ausführung der Operation hier nicht näher ein, da wir das gleiche Thema nochmals bei der Incarcerationstherapie besprechen müssen. Sie wird allerdings auf nicht zu grosse Hernien und beson-

ders auf verwachsene Netzbrüche zu beschränken sein, wenn diese erhebliche Beschwerden machen. In einem solchen Fall muss der Bruchkranke wohl einen gewissen Procentsatz von Lebensgefahr einsetzen gegen die Aussicht, in der Zukunft von einer ihm immer drohenden Lebensgefahr befreit zu werden, und die Ausführung des Eingriffs nach Lister's Verfahren wird im Stande sein, der Operation noch viel von ihrer Gefahr zu nehmen.

§. 90. Bevor wir zur Besprechung der Einklemmung übergehen, hätten wir noch der Zufälle zu gedenken, welche hauptsächlich bei grossen, alten, nicht reponirt gewesenen Brüchen häufiger eintreten, der Kotheinklemmung, des Engouement der Franzosen, der incarceratio stercoracea. Die Verhältnisse, welche wir bei der Besprechung der Anatomie der Hernien (§. 76.) in Beziehung auf solche alte Brüche, bei denen der Darm schon lange Zeit im Bruchsack lag und dadurch leistungsunfähig geworden ist, berührten, tragen die wesentliche Schuld für die Entstehung der Kotheinklemmung, und die Träger solcher Brüche können den Eintritt derselben sehr begünstigen, wenn sie durch Genuss schwerverdaulicher, schlecht gekauter Nahrung (besonders von schwerem Brod und Kartoffeln) die Leistungsfähigkeit des Darm über Gebühr in Anspruch nehmen. Der Dickdarm bildet in den meisten Fällen von Kothobturation den alleinigen oder den wesentlichen Inhalt des Bruchsackes. Dann kommt es zunächst zu den Erscheinungen der Coprostase. Allmälig füllt sich der Bruch mehr und mehr mit Speiseresten, und während vielleicht im Beginn noch die Entleerung der Bruchsackintestina möglich war, tritt durch die zunehmende Ausdehnung des Darmes im Bruchsack und des zuführenden Rohrs in der Bruchpforte eine Compression der abführenden Schlinge ein. Ohne dass schwere Erscheinungen, wie bei der Einklemmung des Darms, eintreten, kommt es doch nach einiger Zeit zu antiperistaltischen Bewegungen, zu Erbrechen, zu Kothbrechen, welches in solchen Fällen zuweilen relativ lange stattfindet, ohne dass die Kranken collabiren und zu Grunde gehen, wie es bei wirklicher Einklemmung meist der Fall ist.

Die Coprostase ist anfangs oft noch durch leichte Abführmittel, durch Ricinusöl und dergl. zu beseitigen, während eine Eisblase auf Verkleinerung des Bruches und auf Anregung von peristaltischen Bewegungen hinwirkt. Damit hat man aber bald die Taxis zu verbinden, welche in solchen Fällen wesentlich darin besteht, dass man eine Schlinge nach der anderen zurückdrängt und aus dem nicht reponirbaren Darm die Ingesta nach der Bauchhöhle hineinzustreichen sucht. Solches Verfahren ist entschieden wirksamer als die in alter Zeit gerühmten Tabaksclystire. Injectionen von kaltem Wasser sind ebenfalls zuweilen noch wirksam. Der Bruchschnitt ist unter den meist obwaltenden, ungünstigen Verhältnissen (alte Leute mit grossen, zum Theil verwachsenen Brüchen), wenn er nöthig werden sollte, meist von sehr ungünstiger Prognose.

§. 91. Der nach manchen Seiten, besonders mechanisch noch nicht ganz aufgeklärte Vorgang der Einklemmmung im Bruch,

setzt sich seinen pathologisch-anatomischen und klinischen Erscheinungen nach zusammen aus der Absperrung der Contenta in einem Darmabschnitt des Bruches von den innerhalb der Bauchhöhle enthaltenen — aus der gehemmten Fortbewegung des Darminhaltes und aus der Behinderung des Blutabflusses und Zuflusses von und zu den betreffenden, im Bruch gelegenen Eingeweiden — den gestörten, circulatorischen Vorgängen innerhalb derselben. Solche Vorgänge werden meist in der Gegend der Bruchpforte, des Bruchsackhalses durch eine wesentlich ringförmige Verengerung dieser Theile herbeigeführt. Je nach dem Grad der Beengung und dem Verhalten der durchtretenden Eingeweide differiren nun die pathologisch-anatomischen und klinischen Erscheinungen, insofern bald mehr nur die Symptome der gehemmten Fortleitung des Darminhalts, bald neben diesen, und vorwiegend die Zeichen der circulatorischen Hemmung mit den davon abhängigen, schweren, nervösen Symptomen in Frage kommen.

Wir wollen zunächst den mechanischen Hergang der Einklemmung unberührt lassen, indem wir uns vorläufig nur die pathologisch-anatomischen Folgen derselben klar zu machen suchen.

Wenn man um eine Darmschlinge sammt Mesenterium ein nicht zu schmales Band fest schnürt, so hört bald jede Circulation in dem abgeschnürten Theile auf. Derselbe bleibt zunächst in seinem Aussehen sehr wenig verändert, bis bei länger dauernder Abschneidung der Blutzufuhr der Tod durch Necrose des abgeschnürten Theiles direct eintritt. Die Abschnürung, welche ein Darmtheil im Bruch erleidet, ist nie zu vergleichen mit der, welche eine solche Ligatur bewirkt. Diese umfasst sämmtliche Gewebe in gleicher Stärke und macht jede Communication durch die Blutgefässe unmöglich. Der Ring, welcher die Intestina bei der Einklemmung eines Bruches umfasst, lässt immer noch ohne Mühe einen nicht zu voluminösen Körper, einen Catheter von mässiger Stärke oder dergl., neben dem Eingeweide hineinschieben. So kommt es denn auch, dass nicht sofort ein vollständiges Aufhören jeder Circulation, sondern zunächst nur eine Verlangsamung derselben eintritt, welche selbstverständlich je nach der Enge des schnürenden Ringes und dem Umfang der in demselben liegenden Intestina wechselt. Dies muss festgehalten werden, denn es erklärt sich daraus ganz wesentlich der so sehr differente, pathologisch-anatomische und klinische Verlauf der Einklemmungen, bei welchen die Wirkung der Schnürung in Beziehung auf die Absperrung des Darminhalts ganz die gleiche ist. Vom Druck werden zunächst betroffen die leicht nachgebenden Venenwandungen. Sie halten wenigstens einen Theil des ihnen zugeführten Blutes zurück, und je nach ihrer Durchgängigkeit entwickelt sich bald rascher, bald langsamer an dem eingeschnürten Theil eine venöse Stauung. Sehr bald tritt als Folge davon, dass die Arterien noch Blut zuführen, während es in den Capillaren und Venen stockt, eine Transsudation durch die serös geschwollene Darmwand ein, und sie sammelt sich innerhalb des Brucksacks an als

Bruchwasser. Inzwischen hat sich die Darmwand bläulich-roth gefärbt, und an einzelnen Stellen zeigen sich kleinere und grössere, unter der Serosa gelegene, wahrscheinlich durch Diapedese aus den Capillaren entstandene Hämorrhagien. Auch das Bruchwasser hat mehr oder weniger rothe Blutkörperchen beigemengt, wie die ziemlich auffälligen Farbenunterschiede desselben bezeugen. Jetzt wird die Schlinge mehr und mehr dunkelgefärbt, indem die Zufuhr des arteriellen Blutes allmälig ganz aufhört, während sich die Extravasate in der Wandung des Darms mehren. Zu den Erscheinungen der gestörten Circulation gesellen sich nun meist auch die der Entzündung. Das Epithel der Darmserosa trübt sich und stösst sich ab, es bilden sich zunächst weiche, gallertige Faserstoffmembranen auf dem Darm und bald auch auf der serösen Peritonealfläche des Bruchsacks. Gleichzeitig treten die Folgen gestörter Ernährung immer mehr und mehr hervor, indem sich eine necrosirende Entzündung entwickelt. Der Brand des Darms zeigt sich aber an zwei, dem Ort nach sehr verschiedenen Stellen. Oft wird die seröse Oberfläche an circumscripten Stellen im Centrum der Schlinge befallen, auch hier meist nicht an breiter Fläche, sondern mehr punktweise. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass zum Eintritt dieser Gewebsnecrose die innerhalb des Darmrohrs enthaltenen Fäulnissfermente ganz wesentlich mitwirken. Denn in das Lumen des Rohrs findet ja in gleichem Masse Transsudation statt, und das Darmepithel stösst sich ab. So ist die nichternährte Innenwand des Darmes dem Eindringen von Fäulnisserregern zugänglich gemacht, und es begreift sich danach leicht, dass die Mehrzahl der gangränösen Durchbrüche im Centrum durch einen von innen nach aussen weiter schreitenden, faulig necrosirenden Process zu Stande kommt (Nicaise). Auf der Serosa des Darmes sieht man, ehe dies Erreigniss eintritt, schmutzig-braune, resp. graue, bald gelblich-grau werdende, erweichte Stellen. Der Durchbruch am Körper der Schlinge ist übrigens im Ganzen seltener als der an den Schenkeln, an der Schnürungsstelle; hier wirkt der scharfe Ring, welcher die Einklemmung bewirkt, direct durch Druck auf die geschwollenen, schlecht ernährten Theile, und das entstehende Geschwür hat eine gewisse Analogie mit dem ulcerösen Decubitus, wie wir denselben überall da entstehen sehen, wo sich entzündete Theile unter Druck berühren. Entsprechend einem Abschnitt des drückenden Ringes, bildet sich an der Darmschlinge eine schmale, gelbe Rinne, welche zu einem Geschwüre wird. Dies kann allmälig nach innen auf die inneren Theile der Darmwand übergehen und somit zum perforirenden werden. Wenigstens ist es nicht wahrscheinlich, dass auch hier die Ulceration von innen nach aussen zu Stande kommen soll. Während der Zeit, dass sich diese Perforationsgeschwüre ausbilden, haben sich oft adhäsive Verwachsungen zwischen Schlinge und Bruchsack, am Hals desselben entwickelt, und es kann in Folge dieser Verwachsung durch Abschluss der Peritonealhöhle der Durchbruch ohne allgemeine Peritonitis verlaufen. Dann bildet sich zunächst innerhalb des Bruchsacks ein Kothabscess, welcher meist bald durch-

bricht und unter den Erscheinungen einer fauligen Phlegmone der Decken verläuft.

In der zuführenden Schlinge des eingeklemmten Darmtheils hat sich nach und nach der Koth angehäuft, und sie ist in Folge davon erheblich ausgedehnt, geröthet, im Stadium venöser Stauung und, wie leicht begreiflich, am Eingang zum Bruch zur Entzündung geneigt. So kann sich auch von ihr aus bei längerer Dauer der Einklemmung eine Entzündung auf das Peritoneum verbreiten. Findet der Durchbruch eines Perforationsgeschwüres an der Bauchraumseite der Schlinge statt, so tritt fast stets tödtliche Peritonitis ein.

Von grossem Interesse für den Verlauf einer Einklemmung sind noch die Erscheinungen, welche sich in einer Schlinge nach Lösung der Incarceration entwickeln können.

Es ist den Chirurgen bekannt, wie schwer es hält, nach dem Aussehen einer Darmschlinge bei der Herniotomie in jedem einzelnen Falle bestimmte Schlüsse zu ziehen darüber, was aus derselben werden wird. Man fand ein Darmstück, welches sehr bedenklich aussah, dessen Oberfläche von Epithel entblösst, dessen bräunlich-schwarze oder fleckiggraue Färbung den Eintritt von Gangrän erwarten liess. Trotzdem verläuft Alles gut. Umgekehrt trat in manchen Fällen, in welchen anscheinend keine Ursache zu Befürchtungen vorhanden war, rasch eine circumscripte oder gar eine diffuse, über den grösseren Theil der Darmschlinge sich ausbreitende Gangrän ein.

Nun können in dem ersten Fall, besonders bei einer diffusen, dunklen Färbung, die Farben sehr täuschen, wie es ja überhaupt schwer ist, einem mit Extravasaten durchsetzten Darm anzusehen, ob er sich mit Sicherheit wieder erholen wird oder nicht. Es lässt sich auch nicht jedesmal, falls nach der Reposition eines verdächtigen Darmstücks keine tödtliche Peritonitis eintritt, schliessen, dass an dem Darm keine Necrose eingetreten sei. Wenn heerdweise graue oder gar graugelbe Flecken vorhanden waren und doch nach der Reposition keine Zeichen von Darmperforation eintraten, so kann man nicht wohl mehr an eine Erholung des entsprechenden Darmstückes denken. Hier trat wohl das glückliche Ereigniss ein, dass der zurückgeschobene Darm, bevor es zur Perforation kam, mit dem Peritoneum, sei es an der parietalen oder an einer visceralen Wand, eine Verklebung in der Peripherie des Necrotischen einging. So fand die Lösung desselben nicht in die Bauchhöhle, sondern in das Darmlumen statt, und die Perforation blieb aus.

Zur Erklärung der auffallenden Thatsache, dass zuweilen in ganz unerwarteter Weise an einem scheinbar fast unveränderten Darm nach der Lösung Gangrän eintrat, ein Fall, wie er zuweilen, besonders nach verhältnissmässig kurzem Bestand sehr acuter Einklemmungen beobachtet wird, darf man wohl an die von Cohnheim (Untersuchungen über die embolischen Processe) experimentell verfolgten Erscheinungen erinnern, welche eintreten, falls man in einem Körpertheil (Froschzunge, Lunge, Darm etc.) durch eine Ligatur gleichzeitig die Blutzufuhr und Abfuhr aufhebt. Während der Theil sich hier, wo gleichzeitig der arterielle Zufluss, wie der Rückfluss sistirt wurde, zunächst in seinem Aussehen, das er beim Eintritt der Abschnürung hatte, nicht veränderte, selbstverständlich keine Stauungsphänomene, keine Hämorrhagie zu Stande kommen kann, tritt bei Säugethierdarm schon sehr rasch (Meerschweinchen 2—2¼ Stunden) nach Lösung der Ligatur eine hämorrhagische Infarcirung ein, welcher nicht selten die totale Necrose auf dem Fusse folgt, oder die Necrose tritt auch wohl sofort ein. In anderen Fällen erholt sich der grösste Theil des abgeschnürten Organes, und nur in einzelnen Gefässgebieten tritt die Erholung nicht ein. Dann kommt es in dem grösseren Theil zu einer ziemlich lebhaften Auswanderung von weissen Blutkörperchen, während aus den Capillaren Diapedesis rother Körperchen eintritt. Die Gefässgebiete aber, in welchen sich der Kreislauf nicht wieder herstellt, fallen der Necrose anheim.

Gewiss lassen sich diese Verhältnisse gerade bei den angedeuteten Fällen von acuter Einklemmung, bei welcher man noch am ehesten eine totale, fast gleichzeitige Aufhebung des Kreislaufs erwarten kann, ohne Zwang anwenden und es wird begreiflich, wie an einer Schlinge, welche anscheinend intact war, diffuser Gangrän oder umschriebene Necrose eintritt. Die Fälle, in welchen bei heftiger Einklemmung im Bruchsack eine leere Schlinge gefunden wurde, mögen gerade auf eine solche totale Gefässabschnürung zu beziehen sein.

§. 92. Die Einklemmung von Netz ist sehr viel seltener als die Darmeinklemmung und hat selbstverständlich einen anderen klinischen Verlauf. Man hat in einer Reihe von Fällen brandige Netzstücke in einem Bruch, welcher die Zeichen der Einklemmung bot, gefunden, oder das Netz fand sich vor der Einklemmungsstelle in lebhafter, zu partieller Necrose führender Entzündung. Auf letztere und nicht auf die Folgen der Einschnürung hat man auch öfter die Veränderungen des Netzes beziehen wollen, und besonders Rose hat darauf hinweisend, dass man durch festes Zuschnüren eines Netztheils mit einem Faden in der Regel keinen Brand eintreten sieht, die Existenz der Netzeinklemmung geläugnet.

Mit Recht wandte Simon dagegen ein, dass ein Netztheil, welcher in eine Bruchpforte eintritt und eingeklemmt wird, sich doch in wesentlich anderen Verhältnissen befindet, als ein mit feinem Faden umschnürtes, zum Theil durch denselben durchschnittenes Netz. Hier legen sich, sobald der Faden an der Peripherie durchgeschnitten hat, eben diese peripheren Theile wieder zusammen und verwachsen, so dass von der Peripherie aus die Ernährung erhalten bleibt. Dahingegen übt die von der Bruchpforte oder dem Hals des Bruchsackes bewirkte Compression einen constanten Druck aus, ohne einzuschneiden und ohne demnach die Bedingungen der Ernährung in der Peripherie zu bieten, wie es bei dem durchschneidenden Faden der Fall war. Die Folge ist dann immer eine Stauungsschwellung in dem eingeklemmten Stück des Netzes, welche sich bald mit Entzündung und consecutiver Necrose verbindet.

Trifft das Netz im Bruch eine traumatische Einwirkung, so kann auch der Zusammenhang ein umgekehrter sein. Durch das Trauma kommt es zu einer Schwellung des Netzes, und die Schwellung führt zu Raumbeengung in der engen Gegend des Bruches, welche ihrerseits nun wieder weitergehende Stauung und Neigung zu Necrose in dem bereits kranken Netz begünstigt.

Den gleichen Bedingungen wie das Netz unterliegt aber das Ovarium. Auch bei ihm ist bald die Einschnürung, bald die Entzündung mit darauf folgender Raumbeengung das Primäre.

§. 93. Die Grösse des eingeklemmten Bruches ist sehr variabel. Es giebt eingeklemmte Brüche, welche nur den kleinsten Theil einer Darmschlinge enthalten, ja es ist nicht wohl zu bezweifeln, dass durch das blosse Eintreten und Abschnüren von angeborenen oder allmälig entstandenen, wirklichen Divertikeln (Litter'sche Brüche) die Erscheinungen von Einklemmung hervorgerufen werden können. Schwer begreiflich ist dagegen die Existenz von Einklemmung acut entstandener Ausbuchtungen einer Darmwand. Mit Recht hat Roser hier hervorgehoben, dass es bei Einklemmung einer kleinen Schlinge schwer sein kann, nach Befreiung derselben bestimmt zu sagen, ob eine totale Einklemmung stattfand, indem die Schnürung scheinbar nur einen Theil der Wand betrifft. Auch die Unwahrscheinlichkeit, dass ein Theil

der glatten Darmwand plötzlich in eine Bruchpforte eintritt und dort in Einklemmung festgehalten wird, hat Roser mit vollem Recht hervorgehoben. Wenn somit zugegeben werden muss, dass es wohl meist mit Entzündung complicirte Einschnürungen angeborener Divertikel giebt, wenn ferner ohne Weiteres die Möglichkeit eingeräumt werden muss, dass sich ein Theil einer Darmwand allmälig in eine Bauchfellausbuchtung, in einen Bruchsack einstülpen und so ein erworbenes Divertikel bilden kann, welches zweifellos ebenfalls entzündlichen und Einschnürungssymptomen um so mehr unterworfen ist, als sich bei seiner Bildung, indem ein grösserer oder kleinerer Theil der Darmwand dazu verwandt wird, ein gewisser Grad von Stenose entwickelt, so ist man trotz aller Versuche, das Gegentheil als zweifellos hinzustellen, am allerwenigsten auf Grund der bis jetzt dafür beigebrachten Sectionen berechtigt, die Existenz einer acut entstehenden Einklemmung eines kleinen, vorher nicht sackförmig präformirten Theils eines Darms anzunehmen.

Hauptsächlich in Schenkelbrüchen werden bei der Einklemmung relativ kleine Darmabschnitte getroffen, während in Leistenbrüchen meist ein grösserer Theil des Darms eingeklemmt erscheint. Ueber der eingeklemmten Schlinge finden sich dann nicht selten auch Darmschlingen ohne Incarcerationserscheinungen, und ebenso ist das Netz meist nicht im Zustand der Incarceration. Wir verweisen übrigens in Beziehung auf diese Verhältnisse, auf die die Anatomie des Inhalts der Bruchsäcke betreffenden Bemerkungen, weil man selbstverständlich in eingeklemmten Brüchen dieselben Verhältnisse findet, wie in den beweglichen und unbeweglichen.

§. 94. Bevor wir zu der Betrachtung der Erscheinungen der Incarceration übergehen, müssen wir zunächst noch darüber uns aussprechen, von welchen Theilen der zu einem Bruch gehörigen Gebilde die Einklemmung ausgehen kann.

Zu einer Zeit, in welcher der Krampf eine Hauptrolle spielte, nahm man diesen Vorgang auch für die Einklemmung in Dienst, und an der G. Richter'schen Lehre von der Einklemmung der Hernien durch die Bruchpforten hatte sie keinen geringen Antheil, obwohl hier die krampfige Einklemmung ja wesentlich nur für den Leistenkanal (Musc. obliq. intern. und transversus) Geltung haben konnte.

Später als man die von uns oben mitgetheilten, pathologisch-anatomischen Veränderungen innerhalb des Bruchsackes besonders seit Scarpa kennen gelernt hatte, liess man nach und nach die Bruchpforte mehr und mehr als Einklemmungsstelle fallen und vindicirte wesentlich oder allein (Malgaigne) dem Bruchsack das Recht, den schnürenden Ring abzugeben. Solche Einseitigkeiten sind für den, welcher den Bruchsack in seinem verschiedenen, pathologisch-anatomischen Verhalten und die Bruchpforten kennt, schlechterdings unbegreiflich und zwar um so mehr, als auch die vorurtheilsfreie, klinische Beobachtung wie die operativen Ergebnisse zweifellos erweisen, dass sowohl die Bruchpforten, als auch der Bruchsack das Re-

positionshinderniss in Form von schnürenden Ringen abgeben können. Die Bruchpforte besorgt eben in ihren mehr weniger ring- oder trichterförmig angeordneten Bindegewebssträngen besonders dann die Einklemmung, wenn der Bruchsack noch elastisch, wenig pathologisch verändert, nicht mit einem verdickten, geschrumpften Halstheil versehen ist.

Ob die Bruchpforte jemals in activer Weise einschnüren kann, eine Möglichkeit, welche noch neuerdings für die Leistenbrüche behauptet worden ist, bleibt noch zu beweisen. A. Cooper nahm die Möglichkeit einer spastischen Einklemmung in den Fällen an, in welchen der Saamenstrang durch einen Spalt der Muskelfasern des Obliq. intern. und transversus tritt, und Linhart nahm wenigstens als anatomische Möglichkeit an, dass der obere muskuläre Begrenzungsrand einer grösseren Hernie, der bogenförmige Muskelrand des Obliq. intern. und transversus bei der Contraction der Bauchmuskeln gestreckt werde und somit eine Hernie gegen das Poupart'sche Band hin einschnüren könne. Practisch hat die Sache unzweifelhaft keine Bedeutung.

Bekanntlich besteht der Bruchsack aus einem geschichteten Gewebe, dessen Blätter man von aussen nach innen ablösen kann. Die äusseren Blätter gehören einem neu gebildeten Gewebe an, welches, wenn man die Schichtung innerhalb der Bauchhöhle auf den Bruchsack übertragen würde, als Fascia transversa, als äusseres Peritonealblatt (Fascia peritonei) zu bezeichnen wäre. Man kann nun öfter bei Herniotomien beobachten, dass innerhalb dieser Schichten Einklemmung stattfindet, indem sich eine ringförmige, am Hals des Bruchsacks oder etwas tiefer unten gelegene Gewebsschicht stärker verdichtet. Nicht selten sieht man nach dem Durchtrennen solcher, dann meist durch ihre Spannung und durch die locale Einschnürung der Bruchgeschwulst leicht auffindbarer Fäden den Bruch sofort weich werden und bei dem geringsten Druck in die Bauchhöhle zurückweichen.

Ob die Einklemmung im Bruchsack die häufigere Form ist, darüber kann man bis jetzt statistisch noch nichts Bestimmtes sagen, doch scheint es so, und wir brauchen nur auf die Anatomie des Bruchsacks (§. 73 etc.) zu verweisen, um dies begreiflich zu finden. Mit der Bildung eines narbigen Bruchsackhalses, mit der Bildung von tiefer unten gelegenen, bald ring-, bald trichterförmigen Einschnürungen im Bruchsack sind ebenso viele Gelegenheiten zur Einklemmung geboten.

Zu dem allen kommen aber noch eine Reihe von Ursachen, welche in abnormen Verwachsungen der Intestina mit der Oberfläche des Bruchsacks gelegen sind, in Verwachsungen des Netzes, wie auch in Spaltbildungen und Durchlöcherungen des gleichen Organes oder eines Theils vom Mesenterium. Rechnet man dazu die in grossen, alten Bruchsäcken entschieden vorhandene Disposition der Intestina zu Achsendrehungen, so ist wohl die relative Häufigkeit der in der Bauchhöhle gelegenen Ursachen für Incarceration begreiflich.

§. 95. Man hat nach dem klinischen Verlauf der Brucheinklemmung eine chronische und eine acute Form unterschieden (G. Richter), oder man nannte den Fall, in welchem nur die Erscheinungen der gehemmten Weiterbeförderung der Ingesta wesentlich hervortraten, eine Incarceration, während man bei dem Auftreten von acuten Erscheinungen, welche auf gleichzeitige, erhebliche Störung der Circu-

lation im eingeklemmten Darmstück hinwiesen, von Strangulation sprach. Auch die Eintheilung in entsprechende, klinische Stadien, in das der Obstruction und der Incarceration, hat man versucht. Alle diese Versuche haben wenig Werth für den, welcher dem in den vorhergehenden Paragraphen Gesagten gefolgt ist. Darnach ist es leicht verständlich, dass es Brüche giebt, in welchen die das Hinderniss herbeiführende Schnürung zunächst im wesentlichen nur die Fortleitung der Ingesta beeinträchtigt. Erst allmälig kann mit der Schwellung des Darms der Abschluss vollendet werden, und nun treten auch die Zeichen der venösen Stauung im Darm u. s. w. allmälig auf.

Ihnen gegenüber stehen die Fälle, bei welchen die Symptome gehemmter Entleerung der Ingesta mit denen der circulatorischen Störung gleichzeitig in der alleracutesten Weise auftraten. Zwischen diesen beiden Extremen liegen die übrigen Fälle.

Das klinische Symptom, welches dem Kranken meist sofort auffällt, und welches der Arzt bald constatirt, ist die Irreponibilität des Bruches. Entweder war der Bruch bis dahin durch ein Band zurückgehalten, aber leicht beweglich gewesen, wenn er hervortrat, oder auch es war bis dahin überhaupt noch keine Hernie vorhanden, und der Bruch zeigt sich sofort beim ersten Auftreten irreponibel. Die Unbeweglichkeit des Bruches wird durch leichte Taxisbewegungen von dem Arzte geprüft, und nicht selten gelingt es sofort, die Intestina zurückzuschieben. Dann fehlte aber meist auch ein weiteres, sehr characteristisches Symptom, welches wenigstens in den acuten Fällen wohl stets vorhanden ist, die vermehrte Härte des Bruches. Sie kann nur bedingt sein durch vermehrten Inhalt von Flüssigkeit und Gasen innerhalb der Darmschlinge und durch den hohen Druck, unter welchem die Darmwand eben wegen der Vermehrung des Inhalts und der Unmöglichkeit, solchen nach der Bauchhöhle zu entleeren, steht. In späterer Zeit kann die fühlbare Härte noch vermehrt werden durch pralle Anfüllung des Bruchsackes mit entzündlichem Erguss, das Wesentliche aber, was die Härte, besonders der frisch entzündeten, acuten Einklemmung bedingt, ist der erstgenannte Grund. Sehr inconstant und als diagnostisches Symptom gar nicht zu verwerthen ist der locale Schmerz, da er bald sehr heftig, durch die leiseste Berührung vermehrt, bald nur sehr wenig vorhanden und erst durch die Taxisversuche hervorgerufen ist.

Einen verhältnissmässig hohen Werth haben für die Incarceration die Erscheinungen von Darmstenose, die Stuhlverstopfung und das Erbrechen. Meist ist die Stuhlverstopfung das erste Symptom, und dazu gesellt sich alsbald Uebelsein, Würgen, Erbrechen zunächst von Magen-, dann von Darminhalt, Galle u. s. w. Wenn nun auch die Stuhlverstopfung eine verhältnissmässig constante Erscheinung zu sein pflegt, so ist dieselbe doch nicht in allen Fällen vorhanden, denn eine Entleerung des unterhalb der eingeklemmten Darmpartie gelegenen Darms kann immerhin noch stattfinden. Ebenso ist eine fortbestehende Stuhlentleerung denkbar bei der Einklemmung von Divertikelbrüchen. Auch die Netzeinklemmungen bewirken meist

keine sofortige Stuhlverstopfung, doch entwickelt sich dieselbe fast immer im Verlauf.

Das Erbrechen als Symptom ist nicht immer in gleichem Masse vorhanden. Zuweilen tritt es sehr früh ein und lässt nach, sobald der Magen gründlich entleert ist, in andern Fällen stellt es sich erst im Verlauf ein, und wieder in anderen erscheint es sofort mit der Einklemmung, um erst mit dem Tode oder mit der Lösung der Einklemmung zu sistiren. Besonders die Einklemmung eines hoch oben gelegenen Dünndarmstücks macht leicht ein reichliches, bei jeder Einführung von Trank und Speise in den Magen wiederkehrendes Erbrechen. Die Einklemmung an dieser Stelle hat auch noch ein anderes, characteristisches Symptom im Gefolge. Da die Resorption der flüssigen Ingesta im Dünndarm sehr vermindert ist, so kommt es nur zu sehr unvollkommener Urinausscheidung.

Sehr verschiedene Symptome liefert die Untersuchung des Bauches. Zuweilen bleibt derselbe zunächst vollständig weich, unempfindlich, und gerade bei den sehr harten, kleinen Brüchen ist oft die Weichheit des Bauchs auffallend. In anderen Fällen bietet er rasch die Zeichen erheblicher Spannung, und zuweilen sieht man bei dünnen Bauchdecken die der Wandung anliegenden, stark gefüllten und gespannten Intestina in lebhafter, peristaltischer Bewegung.

Bei diesen Erscheinungen fehlen denn auch nicht Rückwirkungen auf das Gesammtbefinden des Kranken. Die Circulation zeigt im Anfang zuweilen erhöhten Druck im Gefässsystem, meist tritt aber bald das Gegentheil ein, der Puls wird klein und frequent. Gesicht und Extremitäten werden kühl. Bei sehr rasch verlaufenden Fällen beobachtete man schon den Eintritt von cyanotischen Erscheinungen, welche, wenn auch selten, in der acutesten Weise zum Tode führen. Der Schlüssel zu diesen Erscheinungen liegt wohl in der intensiven Einwirkung auf das Nervensystem des Unterleibs, die je nach dem Grad der Incarceration bald mehr, bald weniger heftig zur Einwirkung kommt und gerade in den fraglichen Todesfällen doch sehr an die Wirkungen des Stosses auf die Magengegend (Goltz'scher Versuch) erinnert.

Bald vermischen sich aber mit den reinen Incarcerationserscheinungen die der hinzukommenden Peritonitis, resp. die des Gangräns am Darm. Zu dem Erbrechen gesellt sich Schluchzen, der Puls wird kleiner, die Gesichtszüge verfallen, indem die Augen tief einsinken, die Nase wird zugleich mit den Extremitäten kühl. Gleichzeitig wird der Bauch schmerzhaft, treibt sich auf, und jetzt können die heftigsten, peritonitischen Schmerzen auftreten. War die Peritonitis durch Kothperforation in die Bauchhöhle erfolgt, so tritt jetzt meist rasch der Tod ein. Die Perforation führt übrigens gleichfalls zuweilen in gleichsam shokartiger Form den Tod herbei, ohne dass die Section ausgeprägte Erscheinungen von Peritonitis nachweisen kann.

Handelt es sich um Perforation des Darms bei verwachsener Bruchpforte, so ist übrigens der Tod kein nothwendiges Ereigniss, wenn er auch häufig genug noch eintritt. Hier können die Incarcerationssymptome nachlassen, während die Härte des Bruchs schwindet,

und an der Stelle desselben, wie in der Umgebung eine phlegmonöse, meist emphysematöse Geschwulst auftritt, nach deren spontanem oder künstlichem Aufbruch sich Darminhalt entleert. Auch jetzt sind zwar vorläufig die Erscheinungen der Incarceration gehoben, aber noch häufig genug erfolgt der Tod im Anschluss an die septische Phlegmone.

§. 96. Treten Symptome ein, welche das Vorhandensein einer Incarceration wahrscheinlich machen, und der Kranke weist den Arzt nicht alsbald auf die Bruchgeschwulst hin, so hat derselbe zunächst alle die Stellen genau zu untersuchen, welche erfahrungsgemäss typischen Bruchgegenden entsprechen, und hier insbesondere auch der selteneren Fälle versteckt gelegener Brüche, wie der obturatorischen und anderer zu gedenken. Nach den allgemeinen Symptomen der Incarceration ist selbstverständlich ohne den Nachweis eines Bruches nicht zu constatiren, ob es sich um äusseren oder inneren Bruch, resp. um Achsendrehung etc. handelt. Solche diagnostische Zweifel können sehr schwer zu entscheiden sein, wenn bei der Anwesenheit unzweifelhafter Incarcerationserscheinungen eine vorhandene Hernie die Zeichen der Incarceration nicht vollständig bietet, oder wenn Hernien an mehreren Stellen vorhanden sind, und wenn es sich darum handelt, bei nicht ausgesprochener Härte und Spannung eines Bruches zu entscheiden, welcher Bruch als der eingeklemmte anzusehen ist. Die Zweifel werden noch erheblicher bei alten, verwachsenen Brüchen. Abgesehen von dem spontanen und durch Zufühlen vermehrten Schmerz kann hier jeder Anhaltspunkt fehlen. Auch Drüsengeschwülste können grosse Verlegenheit bereiten, insofern dieselben in der Gegend von Bruchpforten liegen und rasch mit dem Auftreten von Incarcerationserscheinungen entstanden sind. Meist wird aber hier die Anamnese zur richtigen Diagnose führen und auch die locale Untersuchung, der Nachweis von entzündlichen Erscheinungen in der Umgebung der Drüsengeschwulst zur Diagnose leiten.

§. 97. Wir müssen hier nochmals auf einen Vorgang zurückkommen, weil derselbe zu diagnostischen Zweifeln Anlassgeben kann, wir meinen die Entzündung im Bruchsack.

Durch Malgaigne's Einfluss hatte die Lehre von der Entzündung im Bruchsack in ihrer Concurrenz mit der Einklemmung besonders in Frankreich eine weit über die Gebühr hinausgehende Bedeutung erlangt. Trotzdem verdient sie volle Berücksichtigung, indem gerade in den hochgradigen Fällen die Diagnose gegenüber der der Incarceration meist nicht leicht ist.

Wir haben bereits bei der Besprechung der Verwachsungen innerhalb des Bruchsacks die adhaesive Entzündung mannigfach erwähnt. Die Häufigkeit der Verwachsungen im Bruchsack von Hernien, bei welchen kein Bruchband getragen wurde, auch bei solchen Menschen, die niemals schwerere, einklemmungsähnliche Erscheinungen, sondern höchstens ab und zu vorübergehende Schmerzen im Bruchsack gehabt haben, beweist schon, dass die adhaesive Peritonitis im Bruchsack meist einen verhältnissmässig unschuldigen Verlauf nimmt.

Von grösserer Bedeutung dagegen sind die Fälle von exsudativer Peritonitis im Bruchsack und zwar besonders die mit eiterigem Erguss.

Die Ursachen, welche zu einer derartigen Entzündung führen können, sind verschieden. Zunächst zu erwähnen wären als solche die entzündlichen Processe in einem mit dem Bruchsack verwachsenen Divertikel des Darms. Im Processus vermiformis oder in einem Divertikel, welches mit der Wandung des Bruchsacks verwachsen ist, kommt es zu einer Entzündung, die meist durch Stauung von Koth, durch kleine, sich in die Schleimhaut festsetzende Fremdkörper herbeigeführt ist und in der Regel den necrosirenden Charakter trägt. Im Bruchsack kann sich schon vor der Perforation Eiter bilden, und allmälig bricht das necrosirende Geschwür durch, und beim Eintritt einer Fistel treten die fauligen Secrete in den Bruchsack und rufen eine eitrige oder jauchige Entzündung hervor, welche für den Fall von Abschluss des entsprechenden Theiles des Sacks nach der Bauchhöhle, nur zu einem localen Abscess im Bruchsack, im anderen Falle zur allgemeinen Peritonitis und zum Tode führt.

Ein ander Mal entwickelt sich die Entzündung nach einem Trauma, und zwar selbstverständlich besonders nach einem solchen, welches einen nicht reponirten Bruch traf. So haben schon ungeschickte Bruchbänder die Erscheinungen von Entzündung im Bruch herbeigeführt, und noch öfter mögen in dieser Beziehung ungeschickte Taxisversuche zu beschuldigen sein.

Die Peritonitis im Bruchsack kann sowohl in einem Bruch, welcher Darm als Inhalt hat, auftreten, als auch bei Netzbrüchen, ja man hat dieselbe beobachtet in leeren Bruchsäcken. Grade das Netz ist, wie wir schon hervorhoben, entschieden disponirt zu entzündlichen Processen, und der Streit, ob Netzeinklemmung, ob Netzentzündung, wird hier für einzelne Fälle ein stehender bleiben, weil ebensowohl die Einklemmung des Netzes der Entzündung folgen kann als Effect der durch die letztere bedingten Schwellung, als auch umgekehrt die Entzündung fast immer eine Folge der Einklemmung sein wird. Dann kann man also ein brandiges Netzstück, einen Abscess im Netz und Eiter im Bruchsack finden, ohne bestimmt sagen zu können, in welcher Reihenfolge die Erscheinungen auftraten.

Für den Verlauf aller dieser letztgedachten Fälle ist sehr wichtig, ob sich die exsudative Peritonitis im Bruchsack auf denselben beschränkt, oder ob sie rasch auf das Peritoneum übergehend, eine acute Peritonitis von gleichem Character hervorruft. Es ist aber ferner wichtig, dass gerade durch die mit der Entzündung sich einstellende Schwellung der Theile, eine wirkliche Einklemmung noch nachträglich entstehen kann.

Ueber die Schwierigkeit der Diagnose zwischen eingeklemmtem und entzündetem Bruch, sind alle Chirurgen einig. Erscheinungen, welche mit Sicherheit für entzündete Hernien sprechen, fehlen meist, und man hat sich oft mehr nach dem ganzen Verlauf, sowie nach anamnestischen Anhaltspunkten zu richten.

Die localen Erscheinungen von Crepitation, welche man bei der Untersuchung des Bruchsacks constatirt, haben besonders ihre Bedeutung für adhäsive, relativ unschuldige Formen und sind in so fern von geringer Wichtigkeit. Der Nachweis von Flüssigkeit, die sich rasch entwickelt hat, die Durchsichtigkeit des Bruchs bei mehr serösem Exsudat (Albert) können wohl auch in seltenen Fällen zur Diagnose leiten, und zuweilen mag bei eitriger Entzündung der Befund von entzündlichem Oedem der Decken die Erkenntniss leichter machen. Im Beginn lässt sich nicht selten die Hernie noch zurück schieben, wodurch natürlich die Diagnose sicherer wird, besonders,

wenn man sich durch Einführung des Fingers in die Bruchpforte überzeugen kann, dass z. B. beim Leistenbruch eine Einklemmung innen nicht vorliegt. Auch der Schmerz hat in so fern etwas charakteristisches, als er sich über den ganzen Bruch ausdehnt, während er sich bei der Incarceration im Anfang nur am Halstheil findet, ein Symptom, welches natürlich in seiner Bedeutung fortfällt, sobald der Bruch einmal durch Taxis gehörig bearbeitet worden ist. Man vermisst aber das Vorhandensein sicherer localer Symptome um so schmerzlicher, als auch die übrigen Erscheinungen den Einklemmungssymptomen sehr ähnlich sein können, denn zuweilen tritt alsbald mit der Entzündung im Bruchsack Erbrechen und Stuhlverstopfung in gleicher Art ein, wie bei der Einklemmung, während allerdings in anderen Fällen wieder diese Symptome viel weniger intensiv sind, ja ganz fehlen können, oder sehr wechseln, resp. sich erst in späterer Zeit mit dem Erscheinen allgemeiner Peritonitis melden.

Wir wollen, um nicht nochmal auf die Entzündung im Bruchsack zurückzukommen, auch sofort einige Worte zur Behandlung derselben hinzufügen.

Bei der Unsicherheit der Diagnose im Beginn wird wohl kein Chirurg, falls es sich überhaupt um einen vorher mobilen Bruch handelt, die Taxis, d. h. das Hineinschieben der Geschwulst in die Bauchhöhle unversucht lassen, und für die Fälle von exsudativer, zur Verwachsung führender Entzündung wird das Verfahren auch öfter mit Glück ausgeführt. Für die übrigen Formen ist ein solches Unternehmen gewiss fehlerhaft. Ein Divertikelbruch mit Ulcus perforans kann, wenn er überhaupt, was zum Glück meist nicht der Fall ist, reponibel wäre, im Bauch mehr Unheil anrichten, als im Bruchsack, und das vereiternde oder brandige Netzstück wird, falls bis dahin ein Abschluss nach der Bauchhöhle bestand, sofort nach der Reposition das Peritoneum zu eitriger Entzündung anregen. Für die Fälle von eitriger Entzündung kann es, falls sie diagnosticirt sind, sich später nur um die Eröffnung des Abscesses handeln. Oefter ist dieselbe auch gemacht worden, aber meist in der Idee, die bestehende Incarceration zu heben. Nach Eröffnung des Bruchsacks hat man alle Ursache, die entzündeten Gewebe, den Darm, besonders das Netz, nicht in die Bauchhöhle zurückzuschieben.

Bis zu dem also unter Umständen nothwendigen, operativen Eingriff hat man sich mit der Application einer Eisblase, mit Opium innerlich und endermatisch zu begnügen.

§. 98. Um eine correcte Indication für die operative Behandlung einer eingeklemmten Hernie zu stellen, wäre es sehr wünschenswerth, wenn man vor derselben eine sichere Diagnose über den Sitz der Einklemmung machen könnte. In den meisten Fällen ist dies mit Sicherheit nicht möglich, doch gelingt es bisweilen, bei der Betastung des Halstheils der Geschwulst an einer bestimmten Stelle eine so auffallend harte, ringförmige Schnürung durchzufühlen, dass man schon vor dem Hautschnitt hier den Sitz des schnürenden Ringes als wahrscheinlich im Gebiet der Bruchpforte oder in dem äusseren Bindegewebe des Bruchsacks annehmen kann. Noch bestimmter lässt sich das bisweilen nach dem Hautschnitt nachweisen.

Alle anderen Anzeichen sind unsicher, und man braucht nur die verschiedenen Ansichten der Autoren darüber zu lesen, um schon aus den Widersprüchen zu ersehen, welchen Werth derartige allgemeine Sätze haben. Theoretisch aber ist es gewiss richtig, dass ein eben entstandener Bruch, bei welchem die oben geschilderte, narbige Verwachsung der Bauchfellfalten, welche erst den eigentlichen Bruchsackhals ausmachen, noch nicht vorhanden ist, eher eine Einklemmung in der Pforte erfahren wird, während umgekehrt bei einem älteren, lange durch ein Bruchband gedrückten Bruchsackhals eher an eine Einklemmung dort zu denken wäre. Gewöhnt man sich daran, in den Fällen, in welchen der äusssere Bruchschnitt überhaupt erlaubt

ist, zunächst die äusseren Partien am Bruchsackhals, d. h. den engen Theil der Pforte zu trennen, so ist der Schaden, dass man hier die Diagnose nicht sicher vor dem Hautschnitt machen kann, kein so grosser.

§. 99. Wir haben die pathologisch-anatomische und klinische Betrachtung der Incarceration vorausgeschickt, ohne uns zunächst um das Zustandekommen dieser selbst zu kümmern.

Die Incarceration des Darms bot die Symptome gehemmter Fortbewegung der Ingesta, neben in ihrer Intensität wechselnden Symptomen von circulatorischer Störung am Darm. Diese Erscheinungen konnten nicht bedingt sein durch einen Vorgang analog der Zuschnürung einer Arterie durch Ligatur, denn auch bei der fulminantesten Einklemmung war es noch möglich, einen nicht zu voluminösen Körper zwischen Darm und Einklemmungsring durchzuschieben. Trotzdem musste ein sehr energisches Hinderniss der Reposition von Darminhalt und Darm bestehen, denn ein heftiger Druck auf die Schlinge vermochte dasselbe nicht zu überwinden, während die Härte der Geschwulst an sich schon auf eine bedeutende Druckerhöhung in der Schlinge schliessen liess. Die Ursache für die Unmöglichkeit, den Inhalt des Darms in die Bauchhöhle zurückzubringen, musste also in dem Verhalten des Darms selbst gesucht werden.

Scarpa hatte bereits für diese Fälle auf die Abknickung des Darms als einer Ursache für Verschluss desselben hingewiesen. Dann war es zunächst Roser, welcher auf Grund von Versuchen am Darm, einen von der Schleimhaut desselben bewirkten Klappenverschluss als letzte Ursache der Einklemmungserscheinungen sowohl für diese kleinen, harten, ganz acut auftretenden Fälle, als auch für eine Reihe anderweitiger annahm. Dachte man sich, dass im Darm bei der zunehmenden Füllung der Schlingen eine Anordnung seiner Falten eintrat, analog den Klappen der Aorta, der Venen, so musste ja eine solche, mit dem freien Rand nach dem Centrum der Schlinge gestellte Klappe um so fester schliessen, je mehr sich Transsudationsinhalt in der Schlinge bildete. Sie erklärte also die Härte und die Unmöglichkeit der Reposition durch Druck auf den Körper der Schlinge.

Roser injicirte vorher Wasser in die Mesenterialarterie des Darms, um demselben mehr die Turgescenz des lebenden zu geben, füllte ihn dann mit Luft und Wasser, und zog ihn durch ein Ring von etwa fingerdickem Lumen. Versucht man jetzt durch Druck auf den Körper der Schlinge den Darminhalt durch die Verengerung im Ring hinauszupressen, so gelingt es nicht. Schneidet man an der convexen Seite die Schlinge auf und füllt sie mit Wasser, so erkennt man die klappenförmige Anordnung der Darmfalten, welche sich zusammenlegen, ebenso wie die Klappen der Aorta. Auch Bidder hat neuester Zeit auf Grund von modificirten Versuchen die Roser'sche Klappentheorie angenommen.

Der Versuch, eine Absperrung des Inhalts in einem in engem Ring befindlichen Darmstück herzustellen, gelingt nicht nur bei einem Stück Dünndarm, welches reich an Falten ist, sondern auch bei einem Darm ohne Faltung der Innenwand, ja er gelingt sogar bei einem nicht zu dickwandigen, aber auch nicht zu elastischen Kautschuk-

schlauch. Busch schloss daraus, dass der Mechanismus von Roser insofern unrichtig erklärt worden sei, als nicht die Klappenbildung im Lumen des Rohrs, sondern die winklige Abknickung des Darms am Rande des einschnürenden Ringes, welche zuerst am abführenden, später auch am zuführenden Ende eintreten sollte, die Ursache für den Verschluss abgäbe. Er ging damit auf eine schon von Scarpa ausgesprochene Ansicht zurück, welcher annahm, dass die im Bruchsack enthaltene Darmschlinge einen sehr spitzigen Winkel mit dem im Bauch enthaltenen Darm bilde, und dass eben darin der Grund des Abschlusses liege.

Busch hatte das Roser'sche Experiment in so fern modificirt, als er eine Darmschlinge in den Ring zog und oberhalb derselben in dem zuführenden Theil des Rohrs eine Spritze einband. Treibt man dann zunächst langsam Wasser in die Schlinge, und indem man sie mit dem Finger abwechselnd zusammendrückt (peristaltische Bewegung) wieder heraus, so dass die Flüssigkeit circulirt, und lässt nun plötzlich durch kräftigeren Stempeldruck mehr Flüssigkeit eintreten, so stellt sich die Absperrung des Inhalts sofort ein. Das plötzlich geblähte Darmstück wird nämlich, wahrscheinlich bei dem Versuch, sich gerade zu strecken, an seinem, aus dem Ring ausführenden Ende geknickt, so dass die Wände desselben vollständig zusammenliegen und kein Tropfen Flüssigkeit passiren kann. Ein Eintreiben von noch mehr Flüssigkeit bewirkt dann noch ferner eine Abknickung auch des zuführenden Endes, und nun ist die Incarceration vollständig.

Das Experiment von Busch ahmte insofern den wirklichen Vorgang mehr nach, als die Flüssigkeit durch das zuführende Rohr der im Bruchsack befindlichen Schlinge zugeführt wurde.

Lossen modificirte nun diese Versuche noch weiter und kam zu dem Schluss: die eintretende Absperrung des Inhalts ist weder die Folge von Klappenbildung (Roser), noch die Folge der Abknickung des abführenden Rohres. Letztere ist allerdings besonders an der äusseren Wand vorhanden, aber sie ist nicht sehr hochgradig, wohl aber ist das abführende Ende verschlossen und zwar einzig und allein durch den Druck des vom zuführenden Ende eingeführten, zähflüssigen Darminhalts. Das zuführende Ende im Ring comprimirt das abführende und verschliesst es, die Abknickung ist erst eine Folge des Verschlusses. Das zuführende Rohr selbst bleibt stets offen. Nach physicalischen Gesetzen soll das Eintreten eines Verschlusses unmöglich sein.

Der Eintritt circulatorischer Störung geht dann parallel der Spannungsdifferenz im incarcerirten Darm und in den die Bruchpforte passirenden Gefässen. Nimmt man an, der Druck in den Mesenterialvenen betrage 3 Ctm., so wird die gleiche Spannung im Bruch ihm das Gleichgewicht halten; es wird venöse Stauung eintreten, welche sich mit dem zunehmenden Druck im Bruchsack steigert, und nimmt man den arteriellen Druck zu 10—12 Ctm., so würde der gleiche Druck im Bruchsacke erst eine Beeinträchtigung des arteriellen Zuflusses herbeiführen.

Die Theorie soll somit alle die verschiedenartigen, graduell differenten Incarcerationen erklären.

Lossen experimentirte zunächst, indem er erhärtende Massen (gefärbtes Wachs) in einen Darm injicirte, welcher durch einen Einklemmungsring (Loch in einem Brettchen) gestreckt war. Das zuführende Darmende wurde senkrecht zur Ebene der Bruchpforte gehalten und dann nach Eintritt der Obturation abgebunden. Nach Erhärtung

der Wachsmasse wurde ein Längsschnitt durch die ganze Schlinge gelegt, welcher die oben geschilderten Verhältnisse, den Verschluss des abführenden durch den Druck der Masse im zuführenden, offenbleibenden Rohr nachwies. Zur Demonstration liess er das eine Ende einer in das runde Loch eines Brettchens gebrachten Schlinge frei münden. Das andere Ende steht durch ein T Rohr einer Seits mit einem Quecksilber-Manometer, anderer Seits mit einer Spritze durch Kautschukrohr in Verbindung.

Selbstverständlich steht der Bruch und das Manometer jetzt unter gleichem Druck, ausgeübt von der Spritze, die man mit Wasser oder Luft füllt, beim Vorrücken des Stempels. Füllt man die Spritze mit Luft oder Wasser und arbeitet zunächst langsam, so bläht sich das zuführende Ende auf, richtet sich möglichst senkrecht zur Bruchpfortenebene und füllt jetzt die Pforte aus. So verschliesst sie durch Druck das abführende Ende, und nun bläht sich dies vor der Verschlussstelle, zieht zunächst noch etwas von dem abführenden Theil in den Bruchsack herein, und so rundet sich die ganze Bruchgeschwulst ab. Drückt man jetzt noch weiter, so zeigt sich eine Differenz im Manometer, und das Steigen der einen Seite lässt die Höhe des Seitendrucks erkennen, welcher in der Schlinge herrscht (der Maximaldruck, welchen ein Schweinedarm, ohne zu platzen, verträgt, ist etwa 20—25 Ctm.). Wird jetzt der Schlauch vor der Spritze geschlossen, so bleibt der Druck constant. Comprimirt man die Schlinge ober- oder unterhalb des Bruchrings, so steigt das Manometer, es ist also die Communication des zuführenden Rohres frei.

Die Schwierigkeiten der Uebertragung der Versuche von Lossen auf einen grossen Theil von Brucheinklemmungen, wie sie im Leben vorkommen, beruht in dem Nachweis des constant bleibenden Druckes im zuführenden Rohr. Wenn man zugeben muss, dass durch die Bauchpresse momentan der Druck im Bauch und in der zuführenden Schlinge zu der Höhe gesteigert werden kann, dass eine Incarceration entsteht, so ist es doch schwer begreiflich, wie bei dem Wegfallen des Bauchpressendruckes nach dem Zustandekommen der Einklemmung sofort der Druck der zuführenden Schlinge die constante Höhe desjenigen behalten soll, welcher nothwendig ist, um die Einklemmung zu erhalten.

Alle die von Lossen zur Begründung dieses hohen Drucks im diesseits der zuführenden Schlinge gelegenen Darmcanal angeführten Momente, wie der viscide Darminhalt, welcher sich fortwährend vermehrt, und die Reibungswiderstände, welche solcher an den Wandungen des Darms erfährt, die peristaltischen Bewegungen etc. reichen zur Begründung eines solchen nicht aus. Denn das diesseits der zuführenden Schlinge gelegene Darmrohr ist doch in der That sehr häufig nur in geringem Grade gefüllt und somit nicht entfernt zu vergleichen mit einem künstlich durch einen dünnen Brei gefüllten Darm. Somit wäre mindestens nicht zu erklären, warum der Bruch nicht sofort nach der Einklemmung durch einen geringen Druck auf die Schlinge zu reponiren wäre.

Die neueren, durch Lossen's Experimente angeregten Versuche und Debatten über diese Frage haben Busch zu der Annahme folgender Einklemmungs-Theorie geführt, welche ich mit seinen eigenen Worten hier kurz mittheile.*)

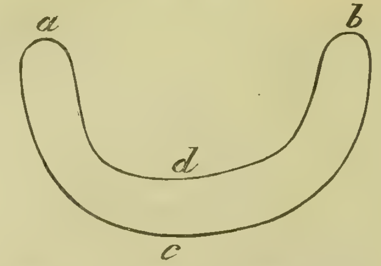
„Im geschlossenen Raum ist der hydrostatische Druck auf jede Oberflächeneinheit der gleiche, auf verschiedenen Flächenabschnitten proportional der Oberfläche. Sind zwei verschieden grosse Flächen miteinander verbunden, aber sonst beweglich, so be-

---

*) Herrn Collegen Busch sage ich für diese mir im Interesse des Buches gegebene Mittheilung besten Dank.

wegen sie sich bei einwirkendem hydrostatischen Druck in der Richtung des Ueberdrucks. Bei einer gekrümmten Röhre ist die äussere Wand immer grösser als die innere.

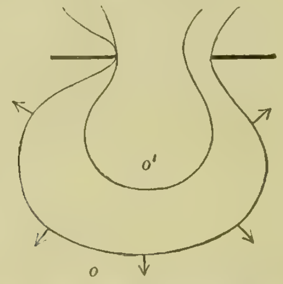
Fig. 110.



Lassen wir in eine Metallröhre Dampf einströmen mit der Kraft h, so ruht auf der äusseren Wand ein grösserer Druck, nämlich h (acb — adb), die beiden Schenkel a und b entfernen sich von einander, das Rohr streckt sich gerade. Dieses Princip ist zur Messung von Dampfkraft bei Bourdon's Manometer angewandt. Entleeren wir ein solches Rohr von Luft, so drückt die äussere Luft wieder stärker auf acb als auf adb, und entsprechend dem Luftdruck nähern sich a und b (Princip des Aeroidbarometers).

Bei der Darmschlinge sind dieselben Verhältnisse.

Fig. 111.



Die eingeströmte Flüssigkeit und Gase lassen auf der convexen Wand den Ueberdruck ho — ho' lasten. An jedem Punkt, bis zu welchem die Flüssigkeit vorgedrungen ist, sucht sie den Darm in der Richtung der Pfeile gerade zu strecken, der Druck von innen übt somit die gleiche Wirkung, wie ein Zug, welcher an der Schlinge in der Pfeilrichtung ausgeübt wird.

Bei dem Experiment wird daher jedesmal am ausführenden Darmschenkel soviel nach unten gezogen, wie das Mesenterium es erlaubt, und dann zieht sich der ausführende Schenkel über dem Rand des Ringes zu. Die Wände des Darmes liegen innig auf einander, das Rohr ist vollständig abgeknickt. Jede Steigerung des Drucks von innen macht selbstverständlich den Verschluss fester.

Am zuführenden Schenkel verhält es sich so. Ist der obere Darmtheil (das nächste Stück über dem Ring) plötzlich in die Schlinge entleert worden, so ist in ihm ein viel geringerer Druck als in der Schlinge. Auch das zuführende Ende knickt sich ab, da der Zug in der Pfeilrichtung zur Geltung kommt. Steigt nun durch allmälige Ansammlung und Peristaltik der Druck oberhalb, so dass er grösser wird, als der in der Schlinge, so öffnet sich das zuführende Ende wieder.

Busch's Taxis, welche Lossen ebenso macht, wirkt folgendermassen. Der Ueberdruck hat die Schlinge am Bruchringe abgeknickt. Führt man nun den ausführenden Schenkel seitwärts, d. h. nach dem zuführenden Schenkel hin, so wird die Wirkung des Ueberdrucks eliminirt. Der Schlingeninhalt drückt dann zuerst ebenso stark, endlich stärker auf die Fläche o' als auf o die Wände am ausführenden Schenkel werden von einander abgehoben, der Inhalt fliesst ab.

Im Anfang der Einklemmung ist es ganz gleich, an welchem Schenkel die Taxis gemacht ist. Später, wenn oberhalb starke Ansammlung sich einstellt, gelingt sie selbstverständlich nur am ausführenden Schenkel.

Wenn der Ueberdruck in Folge des Baues unseres Darmes nicht vorhanden wäre, würde nie durch Füllung des Rohres eine Einklemmung zu Stande kommen. Denn, wenn bei einem cylindrischen Rohr gleich anfangs der zuführende Schenkel den ausführenden im Ring zusammendrückt, so drückt die Flüssigkeit (immer mit gleichem Druck auf die Einheit), sobald sie in den ausführenden Schenkel gekommen ist, auch hier die innere Wand von der äusseren ab. Im Ring haben dann beide Schenkel das gleiche Lumen, die Flüssigkeit fliesst ab.“

Mit absoluter Sicherheit lässt sich bis jetzt noch nicht sagen, welche der verschiedenen Theorien die richtige ist, und ob der Einklemmungsmechanismus überhaupt in allen Fällen der gleiche. Das Roser'sche Experiment gelingt bei vollständig leerem, zu- und abführendem Ende. Fraglich ist, ob die Absperrung hier durch wirkliche Klappenbildung, wie Roser will, oder durch Compression der Schlingen von Seiten des sich keilförmig vom Bauch aus in die Pforte drängenden Mesenteriums, wie neuerdings Lossen für diesen Versuch behauptet hat, herbeigeführt wird. Uebrigens erscheint die oben gegebene, von Busch aufgestellte Theorie der Abknickung des Darmrohrs in Folge des ungleichen, auf den beiden Darmwänden lastenden Druckes am besten physicalisch begründet, und ist daher wohl vorläufig um so mehr annehmbar, da sie auch die Versuche, die Taxis durch seitliche Bewegungen der Schlinge herbeizuführen, gut erklärt. Wir können hier unmöglich auf alle in dieser Streitfrage innerhalb der letzten Monate erschienenen Mittheilungen eingehen. Erwähnen wollen wir noch, dass Kocher die Obturation des Bruches mit dem Verschluss des ausführenden Schenkels beginnen, diesen Verschluss selbst aber durch Abknickung des Darmrohrs am Brechring entstehen lässt. Die Abknickung soll aber die Folge sein, der Blähung des zuführenden Schenkels, welche innerhalb der Bauchhöhle den abführenden Schenkel im rechten Winkel von der senkrecht herabsteigenden mesenterialen Darmwandduplicatur der Schlinge abknickt.

Bei dem Lossen'schen Versuche ist das Offenbleiben des zuführenden Endes vorausgesetzt und weiter vorausgesetzt, dass in dem zuführenden Ende der Druck constant so hoch bleibt, um dem in der incarcerirten Schlinge herrschenden Druck mindestens das Gleichgewicht zu halten. A priori sollte man denken, dass zum Zustandekommen der Lossen'schen Einklemmung doch immer abnorme Füllungsverhältnisse im Darm gehörten. Bardeleben hat bereits darauf hingewiesen, dass die schliessliche Einklemmung bei der Kothanhäufung im Darm und Bruch wahrscheinlich so zu Stande kommen werde, und es ist denkbar, dass noch eine Reihe anderweitiger, bei abnormer Spannung und Füllung des Darms sich ereignender Einklemmungen so zu erklären sind. Dahingegen sind wir doch für eine Reihe anderer Fälle, bei welchen solche Druckverhältnisse im zuführenden Rohr nicht existiren, darauf hingewiesen, vorläufig an der Annahme des Roser'schen, resp. des von Busch geschilderten Mechanismus festzuhalten.

Je nach der Höhe des Drucks, welcher auf die im Ring enthaltene Schlinge wirkt, lässt sich dann bald denken, dass sich der Druck wesentlich in der Retention des Kothes erschöpft, oder dass er bald die Venen comprimirend venöse Stauung, bald auch die Arterien comprimirend tiefere, acutere Störungen und klinische Erscheinungen hervorruft.

Zu diesen verschiedenen Mechanismen kommen aber dann weiter noch die, welche auf Schwellung oder Gestaltsänderung des vorgefallenen Eingeweides zu beziehen sind, die Schwellung des entzündeten Netzes, die Volumsvermehrung einer vorgefallenen, um ihre Achse gedrehten Schlinge u. s. w.

§. 100. Wir verzichten darauf, noch weiteres über die Prognose der Incarceration zu sagen, falls die ärztliche Kunst nicht helfend eintritt, da aus unseren bisherigen Betrachtungen wohl hinreichend erhellt, wie eine spontane Heilung durch Schwinden des Canalisationshindernisses bei den acuteren Fällen nur sehr selten, bei den chronischen wohl eher schon einmal eintritt, dass aber mindestens auf ein derartig günstiges Ereigniss nie zu rechnen ist. Somit bliebe also, wenn bei den Kranken mit eingeklemmten Brüchen der Tod nicht eintritt, in der Perforation des Darms und der Bedeckungen, in der Bildung einer Kothfistel der einzige Rettungsweg offen.

Zum Glück haben wir es jedoch in der Hand, durch chirurgische Eingriffe die Prognose wesentlich besser zu gestalten, denn während bei dem nicht durch die ärztliche Kunst bestimmten Verlauf der Tod die Regel, der Ausgang in Kothfisteln die häufigeren, der in Heilung die verschwindend selteneren Ausnahmen bietet, ergiebt sich aus der Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von theils durch Taxis, theils durch Operation behandelten Hernien (786 Fälle mit 189 Todten) eine Gesammtmortalität von 24 pCt. (Schede).

Die geringste Bedeutung unter den Heilmitteln für incarcerirte Brüche haben die pharmaceutischen. Wie bei den inneren Incarcerationen, so sind auch hier zunächst die abführenden Mittel schon nach theoretischen Erwägungen entschieden zu verwerfen, und ebenso hat die Erfahrung am Krankenbett über sie den Stab gebrochen. Aber auch abgesehen von ihnen liefert der Arzneischatz höchstens Unterstützungsmittel für die chirurgischen Encheiresen, wenn man nicht den Narcoticis, besonders dem Opium, noch die Wirkung vindiciren will, dass sie durch Beschränkung der Peristaltik eine Steigerung der Einklemmung hintanhalten.

In diesem Sinne wäre etwa zu dem Opium noch die Application der jetzt meist obsoleten, narcotischen Klistire aus Tabaks- oder Belladonnainfus zu nennen. Ausser dem Opium gebraucht man aber in der That heute wohl kaum irgend ein Mittel, abgesehen von den localen in einer andern Absicht als in der, den musculomotorischen Apparat und das Gefühl des Kranken abzustumpfen, vorübergehend zu paralysiren, zu dem Zweck, um den chirurgischen Encheiresen die Bahn frei zu machen. Wenn man dies vor Bekanntwerden des Chloroform mit heissem Bad mit Blutentziehung herbeizuführen suchte,

so sind heutzutage alle diese Mittel gegenüber dem Chloroform obsolet geworden. Es darf nun auch, weil es alles, was man nur in der gedachten Richtung wünschen kann, leistet, bei keinem schwereren Incarcerationsfall seine Anwendung unterlassen werden. Geht nach mässigen Taxisversuchen ein Bruch nicht zurück, so begiebt man sich, falls keine Chloroformnarcose angewandt wird, des wesentlichsten Unterstützungsmittels der Reposition. Aber die Narcose muss tief sein, so dass alle Muskelbewegungen des Kranken ausgeschlossen werden.

Wird man mit der Taxis nicht ohne Weiteres fertig, so fragt es sich, ob man in der Zwischenzeit mit lokalen Mitteln etwas für die Euthanasie des Kranken thun kann, oder ob man vielleicht gar Mittel hat, welche im Stande sind, die mechanischen Verhältnisse zu bessern, so dass eine erneuerte Taxis unter günstigeren Aussichten eingreift.

Schon das Drängen des geängstigten Kranken wie der Umgebung treibt den Arzt dazu, irgend etwas zu thun. Auch hier stehen sich zwei physicalische Agentien in der Praxis ziemlich unvermittelt gegenüber, wir meinen die Anwendung von Wärme und Kälte. Schliessen wir die stets fehlerhaften Excesse nach beiden Seiten aus — ich habe erlebt, dass nach Wärmeapplikation Brandblasen, nach übertriebener Eisanwendung Erfrierungsbrand eingetreten war — so scheint doch für jede der möglichen, mechanischen Erklärungen die Kälte in ihren Wirkungen den warmen Umschlägen vorzuziehen zu sein. Sind die Decken des Bruches nicht zu dick, so kann ein Eisbeutel gewiss auf die incarcerirte Darmschlinge abkühlend wirken. Hier lässt sich eine doppelte Wirkung denken. Einmal wird, falls der Darm überhaupt nicht vollkommen paralytisch ist, die Peristaltik angeregt werden. Gewiss aber muss man entschieden höheres Gewicht auf die Verkleinerung des Darms durch die Kälte und besonders darauf legen, dass die im Darm enthaltenen Gase unter der Einwirkung niederer Temperatur ein geringeres Volumen einnehmen.

Schelle hat in neuerer Zeit wieder auf Grund von Erfahrungen die Kälteapplikation in dem Sinn empfohlen, und ich kann ebenfalls ihre günstige Einwirkung bestätigen. Man lässt etwa 2—3 Stunden lang nach dem ersten Taxisversuch eine Eisblase oder kalte Umschläge rasch erneuert auflegen und wiederholt jetzt sofort die Taxis. In ähnlicher Art mögen Aetherauftröpfelungen zuweilen wirken.

Zu erwähnen wären dann noch bestimmte Mittel, welche schon directer mechanisch wirken sollen. So die Application forcirter Wasserinjectionen in den Darm (Simon). Sie sollten durch die Schwere des in der Bauchhöhle gelegenen Theils der ausführenden, wassergefüllten Schlinge den eingeklemmten Darmtheil aus seinem Einklemmungsring nach der Bauchhöhle zurückziehen. Abgesehen davon, dass die Möglichkeit, diesen Theil des Darms bis zum Bruch hin zu füllen, nicht in allen Fällen vorliegt, ist es am Lebenden noch nicht erwiesen, dass ein Bruch durch Zug an dem abführenden Rohr vom Bauch aus leicht zu lösen wäre.

In sehr grob mechanischer Weise hat man die Schwere des hängenden Darmes sammt Mesenterium als Zugmittel zu verwenden gesucht, indem man den Kranken mit den Knien über die Schultern eines starken Mannes legte und dann von letzterem heftige, schüttelnde Bewegungen machen liess.

Von grösserer Bedeutung ist die Bestimmung der Lage, welche der Kranke annehmen und bei der Taxis beibehalten soll.

Mobile Brüche gehen bekanntlich meist bei einfacher Rückenlage zurück. In dieser Lage zieht die Schwere des Darms und der Eingeweide den Bruch aus dem Bruchsack.

Lässt man sich den Kranken nach der gesunden Seite hin legen, so wird die Wirkung noch vermehrt. Man thut gut, das Becken etwas hoch zu legen, um die Vortheile der Rückenlage zu steigern. Brust und Kopf werden zur Erschlaffung der Bauchmuskeln leicht vornüber geneigt, die unteren Extremitäten schwach flectirt. Man kann versuchsweise noch die Schenkel bald adduciren, bald abduciren lassen, um zu sehen, in welcher Lage sich die Bruchpforten sowohl beim Leisten-, als beim Schenkelbruch, am meisten entspannen.

§. 101. Man schreitet jetzt zunächst zur Ausführung der Taxis, der Befreiung des eingeklemmten Bruchs aus seiner Einklemmung durch manuelle Eingriffe. Sie ist in ihren Folgen, wenn nicht zu ausgiebig und in unpassenden Fällen angewandt, so unendlich viel ungefährlicher, als die blutigen Operationen, dass sie nie versäumt und meist in mehr oder weniger energischer Weise nach angemessenen Zwischenpausen wiederholt werden soll. —

Die Methode, nach welcher die Taxis ausgeführt werden soll, hat sich mit der besseren Erkenntniss der mechanischen Verhältnisse der Brucheinklemmung entschieden — sowohl in ihrer Gefährlichkeit, als auch in Beziehung auf den erreichten Erfolg – gebessert. Während man früher in ähnlicher Art, wie man mobile Brüche zurückzudrängen pflegt, mehr den Boden des Bruches zum Ausgangspunkt der Operation wählte, während man von hier aus je nach der Grösse des Bruches, bald mit dem Finger, bald mit einer oder mit beiden Händen im wesentlichen durch Compression, sei es in der Richtung senkrecht auf die Bruchpforte, sei es von beiden Seiten des Bruches aus zu wirken suchte, weisen alle neueren Theorien des Mechanismus der Einklemmung darauf hin, dass die Angriffspunkte für die Taxis in der Nähe der Bruchpforte gesucht werden müssen. Ueber die Art, wie die Beseitigung des Repositionshindernisses versucht werden soll, weichen dagegen die verschiedenen Chirurgen nicht unerheblich ab. Roser ebenso wie Streubel rathen, die Fingerspitzen womöglich direkt unter der Einklemmungsstelle anzulegen und durch Compression den Theil allmälig zu verkleinern, die Klappe im Darm zu verschieben und somit zu lüften, während die andere Hand gleichzeitig durch leichtes Drücken am Bruch, den Inhalt durch die gelüftete Klappe zu entleeren und die eingeleitete Reposition des Darmtheils zu vollenden sucht. Ist der Bruch für die Fingerspitzen einer Hand zu gross, so werden beide Hände genommen und die Finger soweit

als möglich in die Einklemmungsstelle geschoben. Am Hals des Bruchsacks sollen die Finger mit sehr stetiger Kraft wirken, da sie den geschwollenen Darm allmälig zu verkleinern suchen müssen, so dass er jetzt in die Bruchpforte hineingeht; bemerkt man nach einigen Minuten, dass der Darm dünner, nachgiebiger geworden, so wird jetzt Compression des ganzen Bruchinhalts versucht. Gelingt es dann nur, den Bruch um ein geringes zu verdrängen, so ist die Hauptsache gethan. Bei kleinen Brüchen schwindet gewöhnlich beim Zurückgehen des Bruches die Geschwulst unter dem Finger. Aber meist gurrt es im Bruche bei der Reposition. Dies Gurren, als Zeichen des Zurückdrängens von Darminhalt, ist übrigens noch viel öfter ein günstiges Zeichen bei grösseren Hernien. Das Verfahren, wie wir es eben geschildert haben, ist leider in allen den Fällen schwer ausführbar, in welchen die Einklemmungsstelle sehr tief liegt oder sehr fettreiche Weichtheile die Bruchpforte decken, aber in sehr vielen Fällen ist die Methode ganz entschieden wirksam.

Es würde sich hier direct anschliessen die von Seutin empfohlene und neuerdings noch von Anderen nachgeahmte Methode der forcirten Einbohrung des Fingers in die Bruchpforte. Die Methode an sich mag nicht selten wirksam sein, allein, um sie als allgemeines Verfahren zu empfehlen, ist sie doch entschieden zu roh.

§. 102. Gestützt auf seine Anschauungen von dem Zustandekommen der Einklemmung durch Abknickung des Darmrohrs, empfahl Busch während der Ausführung obiger Manipulationen der Bruchgeschwulst verschiedene Lagen zu geben, um den Winkel, welchen das ein- und ausführende Rohr macht, zu strecken und so ein Zurückdrängen des Inhalts aus der Schlinge herbeizuführen. Lossen empfahl ähnliches, gestützt auf seine Experimente und zwar in noch speciellerer Angabe, so dass man eine Seitenbewegung der eingeklemmten Darmschlinge und zwar nach der Seite des zuführenden Endes machen soll. Im Moment der Rückwärtsbewegung wird die Duplicatur der mesenterialen Darmwand so weit von der anderen Wand des Darms entfernt, dass die in der Schlinge befindliche Luft bis über die Ebene der Bruchpforte hinaus eindringen kann. So kann der Inhalt entweichen, die Absperrung ist gelöst. Da man in der Praxis jedoch auch unter der Voraussetzung, dass man den Lossen'schen Mechanismus vor sich hätte, nicht vorher wissen kann, nach welcher Seite die abführende Schlinge liegt, so wird man den Versuch nach verschiedenen Seiten machen müssen.

Da das letztgedachte Verfahren ganz zweifellos bei einzelnen Brüchen zum Ziel führt, so ist es um so mehr mit den erst beschriebenen zu combiniren, als seine Anwendung vollkommen unschuldig ist, ein Ausspruch, welchen man vor allen für die Compressionstaxis, aber auch für die Bearbeitung des Bruchsackhalses nicht in gleicher Art thun kann.

§. 103. Die Taxis ist mit Ausnahme ganz bestimmter Fälle bei jeder Einklemmung indicirt. Die Fälle, welche sich nicht dazu eignen, sind solche, bei denen man auf eine so grosse Zerreissbarkeit des Darms schliessen muss, dass intensive Manipulationen am Bruch ein

Zerreissen der Darms herbeiführen können, oder solche, bei welchen sich aus den Erscheinungen schliessen lässt, dass Zerreissung bereits eingetreten ist. Die letzte Contraindication spricht sich am deutlichsten an der Oberfläche des Bruches aus. Die Hautdecken sind geschwollen, geröthet, die untersuchende Hand fühlt Emphysem. Dahingegen ist die Zerreissbarkeit des Darms durchaus nicht immer so bestimmt zu diagnosticiren. Wenn auch das Eintreten einer breiten Gangrän sich öfter durch Oedem, resp. Phegmone der Decken anzeigt, wenn dabei auch oft Symptome von Collaps, Peritonitis vorhanden sind, so gilt das gleiche doch nicht von der drohenden Perforation am Einklemmungsring. Denn sie kann verlaufen ohne alle localen und allgemeinen Symptome, und es ist mir selbst passirt, dass bei einem Schenkelbruch nach 2tägiger Einklemmung die ganz leichten, anscheinend mit Erfolg begleiteten Repositionsversuche eine Perforationsperitonitis von der gedachten Stelle aus zur Folge hatten. Erhebliche Empfindlichkeit, der Nachweis von crepitirendem Erguss verbieten ebenfalls jederzeit energische Taxisversuche. Ansammlung von reichlichem Bruchwasser ist meist ein Zeichen für starke Blutstauung und stark seröse Durchtränkung mit grösserer Zerreisslichkeit des Darms (Schede); doch kommt auch starke Fluctuation im Bruchsack vor, ohne dass die angenommene „Zerreissbarkeit“ vorhanden ist.

Wir bleiben hiernach, abgesehen von den exquisiten Fällen, etwas im Unklaren, wie weit wir die Taxisversuche ausdehnen dürfen, denn auch die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchung geben uns keinen Aufschluss, insofern sie etwa gestatten, nach Tagen zu bestimmen, wann Gangrän oder Perforation des Darms eintritt. Wohl aber gestattet die Kenntniss des pathologisch-anatomischen Geschehens in Zusammenhalt mit den klinischen Erscheinungen annähernd Schlüsse, welche im allgemeinen zur Aufstellung des Satzes berechtigen: je weniger die localen Symptome auf eine sehr enge Schnürung des Bruches hinweisen (grosse, harte und pralle Schwellung, besonders kleiner Brüche), je weniger die allgemeinen Erscheinungen auf heftige Schnürungseinwirkung mit Beeinträchtigung der Kothentleerung und Störung der circulatorischen Verhältnisse am Darm schliessen lassen (häufiges Erbrechen, Kothbrechen, rascher Collaps mit eingesunkenen Augen, kleinem, frequenten Puls), desto eher ist es erlaubt, auch noch nach Verlauf von Tagen die Taxis zu versuchen. So kann beispielsweise bei sehr heftigen Erscheinungen von Incarceration bei kleinem Schenkelbruch der Taxisversuch schon nach 12 Stunden fehlerhaft sein, während bei chronischer Einklemmung grösserer Hernien mit geringen, localen und allgemeinen Erscheinungen energische Versuche noch nach 6—7 Tagen erlaubt, ja bei dem anerkannt schlechten Resultat der Herniotomie in diesen Fällen geboten sein können.

§. 104. Diese ganze Frage hängt natürlich zusammen mit der Beantwortung der über die Ausdehnung, welche man den Taxisversuchen in Beziehung auf Anwendung von Kraft und Zeit geben soll.

Im Allgemeinen haben sich die meisten Chirurgen von der Anwendung „forcirter Taxis“ abgewandt, und vor allem hat man wenigstens in Deutschland eine energische Compressionstaxis, welcher neben der Gefahr des Sprengens des Darmes noch die der unter den Namen von „Enblocreposition“ zusammengefassten, scheinbaren Reductionen anklebt, verlassen. In Frankreich hat noch Amusat stundenlang fortgesetzte Versuche empfohlen und Gosselin, obwohl er für frühzeitige Operation plaidirt, in den Fällen, in welchen er Taxis vornimmt, energischer Arbeit das Wort geredet. Ebenso sprach sich auch noch vor Kurzem Thiry in der belgischen Akademie dafür aus, dass man mit der Taxis, so zu sagen, stets den Bruch reponiren könne, wenn man es nur nicht an der nöthigen Ausdauer fehlen lasse. Dem gegenüber hat man bei uns daran festgehalten, dass man allerdings die Versuche, welche gemacht werden, in energischer Weise ausführen soll, und Streubel hat schon einen Druck so stark, „wie ihn unsere Kräfte nur gestatten“, in geeigneten Fällen als nothwendig empfohlen, jedoch nur dann, wenn der Druck an der geeigneten Stelle nahe dem Einklemmungsring stattfinden kann. In diesem Fall will er auch eine volle Stunde und noch länger für nicht zu viel halten. Die letzte Concession verbietet sich schon durch das non possumus, denn wo wäre wohl der Chirurg zu finden mit den eisernen Fingern, dass es ihm möglich wäre, einen stetig sich steigernden Druck eine Stunde lang fortzusetzen, noch mehr aber verbietet sie sich durch die doch ausser Berechnung liegenden, üblen Einflüsse auf den Darm. So beschränkt denn auch Schede, der neueste Lobredner forcirter Taxisversuche, solche in zeitlicher Beziehung auf die Dauer von etwa ¼ Stunde.

Empfehlungen weiter ausgedehnter Taxisversuche werden immer wieder Angesichts der so viel besseren Prognose bei den mit Taxis behandelten Bruchkranken, und zwar mit vollem Recht, auftauchen, und von geschickten Händen nach den von uns gegebenen Vorschriften gemacht, behalten sie unzweifelhaft ihre Berechtigung, selbst wenn ihnen hie und da einmal bei Vernachlässigung der oben gegebenen Contraindication ein Kranker zum Opfer fällt. Denn nach der Taxis tritt in den meisten Fällen alsbaldige restitutio ad integrum ein, während dies bei keiner der zu besprechenden blutigen Operationen der Fall ist.

Die Wiederholung der Taxis erfolgt im Ganzen unter Berücksichtigung gleicher Grundsätze, wie wir sie oben für die Ausführungsmöglichkeit derselben überhaupt aufstellten. Ein acuter, praller Bruch darf nicht mehrfach oder gar vielfach in der gedachten Art bearbeitet werden. Bei mehr chronischem Verlauf ist schon eher eine zwei- und mehrmalige Wiederholung gestattet. Aber hier ist zu bedenken, dass sich mit jeder Wiederholung die Gefahr der etwa später zu machenden Operation vermehrt. Nicht nur, dass Zeit dadurch verloren geht, auch der Darm wird mit den fortgesetzten Druckversuchen mehr und mehr gequetscht, zu Entzündung und Gangrän disponirt.

§. 105. Die pralle Spannung des mit Koth und Luft gefüllten Darmes hat schon früher zuweilen die Chirurgen veranlasst, nach vergeblichen Repositionsversuchen feine

Punctionen der Darmschlinge vorzunehmen und nun nach Herabsetzung des Drucks in der Schlinge die Reposition zu versuchen. Diese Versuche sind neuerdings in Frankreich mehrfach wiederholt worden (Duplong, Dolbeau, Demarquay), und zwar mit Hülfe des Apparats von Dieulafoi. Nach Einführung der Nadel durch die Haut in die Bruchgeschwulst wurde Gas und flüssiger Inhalt aus der Schlinge entleert. Das Verfahren (Punction aspiratoire), zunächst besonders bei Leistenbrüchen, aber nach neuesten Mittheilungen auch bei Schenkelbrüchen geübt, hat in einer Reihe von Fällen offenbar ein Zusammenfallen der Bruchgeschwulst und eine spontane Reposition oder die Möglichkeit der Taxis herbeigeführt, und wenn es nicht zu spät ausgeführt wird, so kann man auch gegen seine Zulässigkeit vorläufig um so weniger etwas sagen, als die meisten Fälle wenigstens das zu beweisen scheinen, dass sich die feine Oeffnung der Punctionsstelle im Darm, sobald einiger Inhalt austrat, leicht verschliesst. Sicher hat man aber eine Reihe ungünstiger Ausgänge bis jetzt nicht publicirt, und ist somit über den Werth des Verfahrens vorläufig ein vollkommenes, sicheres Urtheil noch nicht möglich.

§. 106. Gegenüber der hohen Mortalität, welche der Herniotomie folgt, hat die Taxis allerdings vergleichsweise gute Resultate. Nach Thomas Bryant's statistischen Zusammenstellungen sollen von 100 durch die Taxis reponirten Leistenbrüchen etwa 4, von eben so viel Schenkelbrüchen etwa 5 zu Grunde gehen. Wenn auch das Verhältniss noch um einige Procente schlimmer angenommen werden müsste, so reicht dies doch noch lange nicht an die Mortalitätsprocente der blutigen Operation. Nach Frickhöfer's Zusammenstellungen starben von 381 operirten Bruchkranken 165 = $1:2\frac{1}{3}$. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse von Bruchoperationen einer Anzahl von Hospitälern aus den letzten 7 Jahren (1350 Operationen mit 530 Todesfällen) giebt fast das gleiche Verhältniss, 39 pCt. oder $1:2\frac{1}{2}$, während eine ältere Zusammenstellung von Marc Girard (1525 Operationen mit 794 Todesfällen) noch ungünstigere Chancen 52 pCt. etwa 1:2 Mortalität, ergiebt.

Die Prognose der Herniotomie ist von einer Anzahl von Umständen abhängig. So ist, wie bei allen blutigen Operationen, das Lebensalter nicht gleichgiltig. Hohes Alter bedingt um so ungünstigere Prognose, als meist complicirte, grosse Brüche die Operation erfordern. Dahingegen herrschen offenbar über die Resultate der Operation bei Kindern nicht ganz richtige Anschauungen, sie sind gar nicht so schlecht, wie man meist glaubt. Zunächst muss festgestellt werden, dass incarcerirte Brüche bei Kindern überhaupt verhältnissmässig seltene Ereignisse sind, denn sie verhalten sich zu der Zahl der Incarcerationen bei Erwachsenen etwa wie 1:62 (Frickhöfer). Bei weitem die grössere Zahl, etwa $\frac{3}{4}$, kommt auf das 1. und 2. Lebensjahr (Wimmer nach einer Zusammenstellung von 48 Fällen). Auf das 3. bis 13. Jahr kommen etwa $\frac{1}{2}$ Meist sind es Leistenbrüche, verwachsene Brüche oder Epiplocelen sind relativ sehr selten.

Nach Wimmer's Beobachtungen waren die Resultate der Behandlung am ersten Erkrankungstag durchweg, am 2ten zu $\frac{2}{3}$ günstig, mit dem 3ten Tag mehrten sich die Misserfolge und am 4ten Tag konnte er kein günstiges Resultat mehr berichten. Das Mortalitätsverhältniss nach der Taxis verhält sich wie 1 : 9, das nach der Operation $1 : 3\frac{1}{4}$. Mir scheint, dass diese Zahlen noch besser werden können, wenn man mehr äussere Bauchschnitte versuchen wird.

Ich selbst habe zwei Kinder von 6 und 8 Monaten durch äusseren Bruchschnitt geheilt.

Von der schwerwiegendsten Bedeutung ist offenbar die Dauer der Einklemmung. Hier lässt sich leicht statistisch erweisen, wie von Tag zu Tag die Mortalität zunimmt. Zu den nachtheiligen Einwirkungen, welche der Darm in Folge der Einklemmung erleidet, gesellen sich mit der langen Dauer auch noch die schädlichen Einwirkungen etwaiger, öfter ausgeführter Taxisversuche. Selbstverständlich ist dieser Factor je nach den einzelnen Fällen von sehr verschiedener Dignität. Bei den acuten Incarcerationen, wie sie besonders durch die kleinen Schenkelhernien herbeigeführt werden, ist man oft schon genöthigt, nach 12 Stunden zu operiren, will man nicht die günstigen Aussichten aufgeben, während bei den mehr chronischen Fällen ein tagelanges Zuwarten mit wiederholter Taxis erlaubt, ja geboten ist. Hieraus geht hervor, dass man nicht unbedingt nach einer Schablone, wie sie z. B. von Gosselin aufgestellt wird — die Leistenbrüche sollen nach 24—48 Stunden, die Schenkelbrüche nach 12—24 Stunden operirt werden — verfahren kann.

Zählen wir noch weiter auf, dass grosse Brüche, Brüche mit Verwachsungen und reichlichem Netz eine schlechtere Prognose haben, so wären wenigstens andeutungsweise die Verhältnisse, auf welche es hier ankommt, besprochen.

Eine ganz sichere, für alle Fälle gültige Indication in Beziehung auf die Zeit ist nach alledem nicht zu stellen. Acute Einklemmungen müssen so früh wie möglich operirt werden, nach Umständen schon nach 6, nach 12 Stunden, nachdem man ein, höchstens zweimal die Taxis versucht, gemacht und zwischendurch Eisblasen aufgelegt hat. Gelingt die Taxis nicht, so wird die Narcose sofort zur Operation benutzt. Chronische Fälle können mehr temporisirend behandelt, die Taxis kann mehrmals angewandt, es können zwischendurch auch Wasserinjectionen mit langem Rohr versucht werden. Sobald aber ernstliche Erscheinungen, wie häufiges Erbrechen von fäculenten Massen oder Schlucksen, kleiner Puls eintritt, sobald gar die Extremitäten Neigung zum Kühlwerden zeigen, darf man mit der Operation nicht mehr länger warten.

§. 107. Ein grosser Theil der Gefahren, welche die Herniotomie bietet, wird herbeigeführt durch die bei der Spaltung des Bruchsacks stattfindende Eröffnung der Bauchhöhle. Diese Einsicht war den Chirurgen schon sehr früh gekommen, und so knüpften sich die Versuche, in geeigneten Fällen nach einem Einschnitt auf die die Einklemmung erhaltenden Bruchpforten die Reposition zu vollbringen, ohne Einschneidung des Bauchfells, schon an den Namen von Franco. J. L. Petit war jedoch erst der, welcher sie durch Wort und That in die Praxis einführte. Aber es hielt schwer, dass sie sich einbürgerte. In Frankreich war die Lehre (Dupuytren Malgaigne) von der ausnahmslosen Einklemmung durch den Bruchsackhals ein theoretisches Hinderniss ihrer Einführung, aber auch in Deutschland sprachen sich gewichtige Autoritäten gegen sie aus (Diefenbach). Nach Cooper's Empfehlung derselben mehrten sich in England ihre Anhänger (Key, B. Cooper, Teale, Paget u. a.), und bald folgten die deutschen Chirurgen nach (Roser, Danzel, Schuh, Busch, Schmidt, Doutrelepont u. a. m.).

Es würde uns zu weit führen, wollten wir auf eine Widerlegung der immer wieder und wieder gegen die Operation ins Feld geführten Gründe eingehen. Der scheinbar schwerwiegendste hat offenbar gar keine Bedeutung, weil er, wenn stichhaltig, ebensowohl oder noch mehr jede Taxis verbieten würde. Der äussere Schnitt soll nämlich, da er keinen Einblick in die Verhältnisse innerhalb des Sackes gestattet, ermöglichen, dass man brandige, oder sonst irgendwie in ihrer Lage oder Form pathologische Theile reponirt. Die äussere Herniotomie passt ja nicht für alle Fälle, und für solche, in denen die Verhältnisse innerhalb des Bruchsackes zweifelhafte sind, ebensowenig, wie die Taxis. Sie ist ja nur eine Taxis nach vorausgegangenem Schnitt. Damit fällt auch der Vorwurf, dass sie Enbloc-Repositionen begünstige. Nach vollbrachtem äusserem Schnitt soll eben der Einklemmungsring beseitigt, der Bruchinhalt mit Leichtigkeit reponirbar sein. Wer durch forcirte Einwirkung auf den Bruchsack nach einigen Einschnitten auf die Pforte die Reposition erzwingen will, der versteht nicht das Ziel, welches die Operation verfolgt; sie ist überhaupt nicht der Art, dass man mit ihr den Zweck à tout prix erreichen will. Sie ist ein Versuch, die Herniotomie eines Theiles ihrer Gefahren zu entkleiden. Gelingt der Versuch nicht, so geht man sofort zur Vornahme der Herniotomie mit Eröffnung des Sackes über.

Leicht wäre es, die Statistik zum Beweis dessen, was wir gesagt haben, herbeizuziehen. Wir wollen darauf verzichten, aber wir wollen darauf hinweisen, dass z. B. Doutrelepont über 12 äussere Herniotomien mit nur einem Todesfall, und zwar einem, welcher nicht der Operation als solcher anzurechnen war, berichten konnte, und wenn auch die Fälle, in denen äussere Herniotomie gelingt, im Allgemeinen die günstigeren sein mögen, so werden dadurch allein die so sehr viel besseren Erfolge nicht aufgewogen. Auch ich habe unter 10 äusseren Bruchschnitten nur einen Kranken an Erysipel verloren, und darunter waren ein Mann von 80, einer von 82 Jahren, wie zwei Kinder von 6 und 8 Monaten.

Die Ausführung des äusseren Bruchschnitts ist im Ganzen eine sehr einfache.

Der Schnitt verläuft parallel der Längsachse des Bruches und überragt je nach dem Fettreichthum der Person, je nach dem Ueberhängen des oberen Randes vom Bruch über die Bruchpforte, die letztere um ½—1½ Zoll. Die Gegend der Bruchpforte und des Halstheiles des Bruchsackes, wie der sich anschliessende Theil, soll dem Auge aufgeschlossen daliegen. Nach Durchtrennung der Bindegewebsschichten auf der äusseren Mündung des Leistencanals beim Leistenbruch, wie der auf dem entsprechenden Theil des Lig. Poupart. und dem Proc. falciformis u. s. w. beim Schenkelbruch, wird die Fascia propria geöffnet und zwischen zwei Pincetten der obere, an die Pforte sich anschliessende Theil des Bruchsacks blossgelegt.

Busch will jetzt den ganzen Bruchsack excapsuliren (aus der Fossa propria). Er umgeht ihn mit dem Finger und löst ihn aus seinem Bett aus, weil man so besser alle Verhältnisse übersehen könne. Ich bin immer ohne diesen, die Operation doch nicht unbedeutend complicirenden Akt fertig geworden, wenn ich mir den oberen Theil des Bruchsacks gut frei präparirte, was nach Blosslegung der Pforte nie Schwierigkeiten machte.

In den wirklich günstigen Fällen kann man jetzt recht häufig die Diagnose des Sitzes der Einklemmung mit dem Finger machen. Man fühlt eine streng abgesetzte, strang- oder fadenartige Spannung, und vor der gespannten Seite liegt der gespannte Bruch. Diese Stelle ist durchaus nicht immer die Bruchpforte selbst. Nicht selten finden sich adventitielle Schichten, welche die äussere Wand des Bruchsacks (Fascia peritonei) schlingenförmig umgeben, und zuweilen kann man bei ihrer Durchschneidung controlliren, wie erst die Trennung des letzten, fadendünnen Bindegewebsstranges die Spannung

plötzlich aufhebt, die Reposition sofort möglich macht. Fühlt man solche Stränge etwa vor der Pforte am Bruchsackhals, so empfiehlt sich immer ihre Trennung vor der Trennung der Pforte. Diese Trennung selbst kann nun auf verschiedenen Wegen geschehen, entweder von innen nach aussen oder in umgekehrter Richtung. Der Schnitt von aussen nach innen (Hesselbach, Key) hat seine entschiedenen Vorzüge. Man schneidet einige Linien über der Bruchpforte zwischen zwei Pincetten ein und trennt allmälig bis zum freien Rand. Auch durch Einschiebung der Hohlsonde und Spaltung auf derselben, kann das gleiche erreicht werden. Jetzt fühlt man nach weiteren, spannenden Strängen und Bindegewebsfäden, und sie werden auf die gleiche Art gespalten. Dabei muss die hervorquellende Bruchgeschwulst zurückgehalten werden. Mir hat gerade für das Zerschneiden tieferer Stränge der Roser'sche Haken vortreffliche Dienste geleistet.

Derselbe wird mit seinem stumpfen Ende unter die spannenden Stränge geschoben, dann senkrecht angezogen und die Stränge nun mit der gegen den Haken gerichteten Scheide des Messers durchschnitten. Jetzt muss bei einem gelinden Druck auf den Bruchsack die Reposition gelingen. Ist dies nicht der Fall, so geht man zur Eröffnung des Bruchsacks über.

Die kleine Wunde wird am oberen Theil genäht, unten bleibt sie offen. Ich habe in mehreren Fällen vollständige Primärheilung beobachtet. Die Operirten waren nach 8 Tagen wieder fähig, aufzustehen und leichte Arbeit zu verrichten.

Wenn wir der Herniotomia externa in entschiedener Weise das Wort reden, so können wir uns andererseits nicht mit den Versuchen einverstanden erklären, welche von einer kleinen Oeffnung aus gleichsam „subcutan" die Einklemmung heben wollen. In Frankreich haben Guérin, Bouchut derartige Operationen gemacht, in Deutschland sind sie von Max Langenbeck in der Art ausgeführt worden, dass nach kleinem Schnitt neben dem Bruch der Finger sich durch das Bindegewebe hindurch bis zur einklemmenden Stelle hinarbeitet. Mit der Fingerspitze, welche hakenartig umgebogen wird, zerreisst man dann die Bruchpforten und wo der Finger nicht genügt, hilft man mit einem stumpfen Haken und nur in Ausnahmsfällen mit dem Bruchmesser nach.

Der Vortheil, welchen diese Methode gegenüber dem äusseren Schnitt haben soll, ist unerfindlich, denn die Verletzung ist kaum kleiner, als die von uns beschriebene, während man nach der Langenbeck'schen Methode doch vollständig im Dunklen arbeitet und sich hiermit eines der Hauptvorzüge der Methode des äusseren Schnittes begiebt.

§. 108. Die Herniotomie mit Eröffnung des Bruchsacks wird entweder nach vorhergehendem, äusseren Schnitt gemacht, oder es sind Gründe vorhanden, sofort mit der Absicht der Bruchsackeröffnung die Operation zu beginnen. In dem Operationsverfahren wird an dem vorherigen, äusseren Schnitt nur das geändert, dass man meist den Hautschnitt alsbald vergrössern muss*).

Wie man den Hautschnitt ausführt, ist im ganzen ziemlich gleichgültig. Wer hinlänglich gewandt und mit guten Messern versehen ist, macht ihn aus freier Hand, während er die Haut durch zwei Finger spannt. Man ist sicherer darüber, dass man mit dem

*) Vor der Ausführung der Operation versäume man nie, das ganze Operationsterrain rasiren zu lassen.

Messer nicht zu tief hineinfällt, wenn man eine Hautfalte durchschneidet, am besten zwischen den eigenen und Assistentenfingern von aussen nach innen. Vorsicht ist aber übrigens nur in den Ausnahmsfällen von sehr dünnen Decken und dünnem, subcutanen Gewebe, wie bei narbiger Verwachsung des Bruchsacks mit den Hautdecken nöthig. Letztere ist zuweilen in Folge von entzündlichen Processen (Bruchbanddruck) oder nach vorhergegangenen Operationen beobachtet worden und dann wohl meist leicht zu erkennen. Man thut besser, den Schnitt, wenigstens für den Anfang, nicht zu gross zu machen, und besonders bei grossen Geschwülsten soll er bei Leibe nicht etwa über die ganze Geschwulst hinausgehen. Seine Richtung entspricht der Richtung der Längsachse der Geschwulst, und das obere Ende überragt etwa um einen halben Zoll die Bruchpforte, bei stark pilzförmig nach oben überhängender Geschwulst noch mehr. In der Richtung und Länge des Hautschnittes werden nun auch die tieferen Theile getrennt. Zunächst die subcutane Fascie, welche dadurch kenntlich ist, dass sie sich mit der Haut verschiebt. Viel zu riskiren ist hierbei nicht. Gefässe, besonders abnorm grosse Venen kann man vor der Durchschneidung doppelt unterbinden. Die Durchschneidung der Fascie macht man entweder, nachdem man durch Aufheben einer Falte mit der Pincette ein Loch in dieselbe geschnitten hat, auf der eingeschobenen Hohlsonde, oder man verfährt dissecirend, d. h. der Operateur durchschneidet das Bindegewebe zwischen seiner eignen und der dasselbe gegenüber erhebenden Pincette des Assistenten.

Unter der subcutanen Fascie folgt nun ein den Bruchsack umhüllender, derber, aus vielfach verflochtenen Bindegewebsfasern, am Leistenbruch auch aus Muskelfasern bestehender Sack. So lange man sich den Bruchsack einfach genetisch-anatomisch construirte, hatte man nun die Aufgabe, die einzelnen Schichten, welche der Bruchsack bis zur Haut hin vor sich her treibt, allmälig zu trennen. Aber in der That wirken die abnormen Druck- und Zugverhältnisse, unter welchen sich die verschiedenen, vorgestülpten, anatomischen Schichten befinden, sehr bald in der Art auf das bindegewebige Bett des Bruchsacks, dass eine Schichtung in die physiologischen Blätter nicht mehr möglich ist, dass sie unter einander verschmelzen, dass an einzelnen Stellen Atrophie, an anderen Hypertrophie des Bindegewebslagers eintritt, und wenn es auch möglich ist, mit Anwendung von Pincette und Messer sich beliebige Schichten und Streifen abzulösen, so bilden diese Gewebsschichten doch mehr ein zusammenhängendes Ganze, einen derben, fibrösen, bindegewebigen Sack, innerhalb dessen der Bruchsack mehr weniger verschiebbar gelagert ist. Dieses Verhalten hatte A. Cooper schon lange für den Schenkelbruch erkannt und mit zusammenfassendem Namen die sämmtlichen, zusammengeschmolzenen Schichten als „Fascia propria“ bezeichnet. Einen wirklichen Fortschritt für die Operation bezeichnet die Uebertragung der Fascia propria auch auf die Leistenbrüche und die übrigen Abdominalbrüche (Linhart).

Man sucht nun diese Membran, welche bei ihrer Unnachgiebigkeit und Derbheit meist ziemlich stark gespannt ist, möglichst in einer

Linie zu spalten. Dazu erhebt man dieselbe mit einer Hakenpincette oder einem scharfen Häkchen, trägt ein kleines Stück frei ab und schiebt nun eine Hohlsonde in die kleine Oeffnung hinein, um auf ihr den Sack zu trennen. Uebrigens gelingt auch hier das dissecirende Verfahren, wenn man sich bei starker Spannung scharfer Häkchen statt der Pincetten bedient, sehr gut.

Mit der Fascia propria durch verschieden langfaseriges Bindegewebe verbunden ist der Bruchsack. Zuweilen ist es nach der Trennung der Fascie sofort klar, dass man Bruchsack vor sich hat. Er präsentirt sich dann als eine ungleiche, auf der Oberfläche ziemlich glatte, mit Gefässen versehene, faltbare Membran. Aber durchaus nicht immer. Wir brauchen nur auf die pathologisch-anatomischen Besprechungen zu verweisen, um zu begreifen, dass bei den pathologischen Schichtungen des Bruchsacks in Folge entzündlicher Neubildung der Zweifel, ob man nicht noch Theile der Fascia propria vor sich haben kann, sehr nahe liegt. Andrerseits hat der Bruchsack bei Gefässconstriction innerhalb der Bruchpforte zuweilen eine so auffallende, bläuliche Färbung, dass der Gedanke an Darm doch sehr schwer loszuwerden ist. Der Darm fühlt sich, wenn man ihn wegen der Spannung überhaupt fassen kann, dicker und derber an, da man ausser der Serosa auch noch die Mucosa mitfühlt, und wenn man ein grösseres Stück übersieht, so fällt immer die Glätte seiner Oberfläche, die gleichmässig runde Form, der Nachweis der Schlinge auf. Aber so weit, um nach diesen Kriterien zu entscheiden, ist selten zu jener Zeit der Operation die Oeffnung.

Man hat schon in früherer Zeit empfohlen und Busch hat neuerlichst diese Empfehlung für kleine pilzförmige Brüche wiederholt, dass man die Bruchgeschwulst ganz aus ihrem Lager herausschälen soll, sie wird dann gestielt, und man übersieht allerdings frei das Verhältniss der Gewebe am Stiel zu der Bruchpforte. Eine solche Complication, welche durch die Operation gemacht wird, halten wir auch für kleine Brüche nicht gerechtfertigt.

Uns hat immer Alles, was wir verlangen konnten, geleistet, wenn wir von der Verlängerung unseres Bruchschnittes auf die Bruchpforte recht ausgiebigen Gebrauch machten, d. h., wenn wir den Bruchsackhals an der Stelle, wo er aus dem engen Theil der Pforte herauskommt, möglichst frei legten. Die Bruchpforte wird möglichst glatt und frei präparirt, so dass man leicht entscheiden kann, ob die Membran, um welche es sich handelt, von aussen kommt und sich über die Bruchpforte hinlegt, ob sie direct innerhalb der Bruchpforte liegt, oder ob bereits eine der Pforte direct anliegender Sack, der Bruchsack, getrennt ist.

Als seltene Erschwerungsmittel der Operation nennen wir noch die Cysten in der Bruchsackwand und die Abnormitäten der Bruchsackbildung. Erstere lassen sich meist als solche erkennen, indem man nachweist, dass der Cystenraum allseitig geschlossen ist. In analoger Weise sind die Hydrocelen zu beurtheilen. Sie sind übrigens meist durch ihre Lage und ihr Verhältniss zum Hoden und Samenstrang noch leichter zu erkennen (siehe Hydrocele). Noch seltener machen die doppelten Bruchsäcke Schwierigkeiten, der encystirte Leistenbruch u. s. w.

Um den Bruchsack zu eröffnen, fasst man eine Falte desselben mit der Pincette und schneidet sie flach an. Ist der Sack durch Wasser blasig vorgetrieben, so kann er auch einfach angestochen werden. Kommt man dabei in einen Hohlraum, fliesst Bruchwasser aus, so ist der Raum ziemlich unzweifelhaft der Bruchsack. In dem Fall schiebt man

eine Hohlsonde ein und spaltet im ganzen Verlauf des Schnittes. Es kann aber auch geschehen, dass das Eingeweide sich in frischer, lockerer oder in älterer, bindegewebiger Verwachsung befindet. Wir wollen hier auch gedenken der Möglichkeit, dass man gerade an einer Stelle auf den Bruch einschneidet, an welcher überhaupt kein Bruchsack vorhanden, sondern der Darm dem Bruchbett direct anliegt (Coecalbrüche etc.), ein Umstand, der allerdings wegen der meist seitlichen, nicht in die Mittellinie der Bruchgeschwulst fallenden Lage dieses nicht bekleideten Darmtheils nur höchst selten vorkommt, dann aber auch oft zur Eröffnung des Darms führen wird.

Die Verwachsung lässt sich öfter durch die Derbheit des Sackes, seine Unverschiebbarkeit gegen darunter liegende Membranen erkennen. Sie erfordert immer, dass die Eröffnung des Sackes recht vorsichtig in der oben angegebenen Art gemacht werde. Frische Verwachsungen, welche dazu noch gestatten in bestimmter Weise den Schluss zu ziehen, dass man sich im Bruchsack befindet sind meist leicht nach Trennung des Bruchsackes durch eine vorsichtig eingeschobene, recht stumpfe Hohlsonde entweder mit dieser selbst oder weiter mit dem Finger zu lösen. Alte Verwachsungen sind fast nie allgemeine. Sind sie flächenhaft und lösen sich nicht leicht mit der Scheere (Cooper'sche), so ist es oft besser, am Darm ein Stück Bruchsack sitzen zu lassen. Strangförmige Verwachsungen werden mit Scheere und Messer mit der Schnittrichtung gegen den Bruchsack gelöst.

Es ist nicht rathsam, den Bruchsack direct bis in die Pforte zu spalten. Man orientirt sich besser und giebt auch keinen Anlass zu Verschiebungen des Inhalts zwischen Peritoneum und Fascia transversa, wenn man noch ein kurzes Stück ganz lässt. Wir haben vorausgesetzt, dass in den Fällen, in welchen überhaupt die Einklemmung durch äussere Theile bedingt wird und keine besondere Contraindicationen vorhanden waren, auch die Lösung dieser äusseren, einklemmenden Theile ohne vorhergehende Eröffnung des Bruchsacks gemacht werden soll. Ist aber der Bruchsack eröffnet worden, und es finden sich doch solche äussere Hindernisse der Reposition, so sind sie nach derselben Methode zu beseitigen, wie wir dort beschrieben haben, womöglich von aussen nach innen.

In früherer Zeit, in welcher man sich sehr vor der Blutung beim Erweiterungsact fürchtete, war die stumpfe Erweiterung sehr beliebt und mit Hülfe verschiedener Dilatatorien (Leblanc, Arnaud, Brüninghausen u. a.) ausgeführt, und auch noch neuerdings hat Linhart die Methode mit Hülfe des Arnaud'schen Hakens empfohlen. Will man versuchsweise durch Dehnung des einschnürenden Rings zu wirken suchen, so ist zu diesem Zweck fast jeder stumpfe Haken, welchen man in die enge Stelle einschiebt, recht. Für die Mehrzahl der Fälle ist dies Verfahren zu verwerfen.

Ehe man zur Erweiterung der Pforte schreitet, sieht man sich den Inhalt des Sackes genau an, man prüft die vorliegende Schlinge und constatirt, ob nicht bereits Symptome von Gewebsnecrose am Körper oder am Halstheil vorhanden sind. Der Necrosenring am ein-

schnürenden Theil ist am schwierigsten nachzuweisen, und es sind, wo ein solcher zu vermuthen ist, ausgiebige Manipulationen an der Schlinge, wie Vorziehen derselben, vorläufig zu vermeiden. Um die Einklemmungsstelle aufzusuchen, ist es gut, den Bruchsack mit Pincetten oder scharfen Häkchen anzufassen und spannend anzuziehen. Dann steckt man, nachdem man sich überzeugt hat, dass innerhalb des Sackes keine abnormen Verhältnisse, welche die Einklemmung unterhalten, vorhanden sind, den Zeigefinger oder kleinen Finger in den Bruchsackhals, um hier die Einklemmungsstelle zu entdecken. Sie präsentirt sich, falls sie im Bruchsackhals liegt, als eine meist scharfrandige, kreisförmige Falte, die nach Umständen bald mehr, bald weniger vom Finger eindringen lässt. Natürlich drängt sich dabei die gefüllte und gespannte Darmschlinge von allen Seiten um den Finger herum, und es ist kaum möglich, dieselbe durch die Finger des Assistenten exact zur Seite halten zu lassen. Die Dilatation selbst machte man früher meist so, dass man eine Hohlsonde in die enge Stelle schob und auf ihr das schneidende Knopfmesser. Durch besonders construirte Sonden (Heister'sche Flügelsonde u. s. w.) glaubte man den über das Instrument hervorquellenden, sich in die Rinne der Sonde hineinschiebenden Darm zurückzuhalten. Diese Methode hat viele Darmverletzungen herbeigeführt, zum Theil dadurch, dass man den Darm mit dem Schnabel der Sonde direct durchbohrte, zum Theil, indem das Messer den sich in die Sondenrinne hineinlegenden Darm traf. Die Sonde ist daher ziemlich allgemein als Führungsmittel für das Messer verlassen, und man bedient sich als solches des Fingers. Das Messer selbst ist ein gerades oder wenig concaves Knopfmesser mit langer Schneide. Leicht kann man die Schneide, falls sie zu lang ist, durch Heftpflasterumwickelung verkürzen. Wer an das Cooper'sche Bruchmesser gewöhnt ist, der kann sich desselben, falls es zur Hand ist, bedienen. Es hat eben eine kurze Klinge und einen etwas längeren, gut conischen Knopf.

Ist Platz da, um den Zeigefinger einzuführen, so legt man auf die Gefühlsfläche desselben die Klinge flach auf und führt sie so bis zu dem spannenden Ringe. Dort wird mit der Klinge $\frac{1}{4}$ Umdrehung um ihre Längsachse gemacht, so dass nun die Klinge gegen die Einklemmungsstelle aufgerichtet steht. Der Einschnitt selbst wird durch Druck des Fingers auf den Rücken der Klinge bewirkt, wobei auch jedenfalls die meiste Aussicht ist, nur die spannenden Theile selbst zu durchtrennen. Will man nun die Erweiterung in einem Schnitt machen, so richtet man nach diesem etwa 2—3 Linien langen Schnitt das Messer von neuem auf und drängt es abermals gegen die jetzt sich ihm von Neuem entgegendrängenden, spannenden Gewebe. Sicherer ist es, unter der Voraussetzung, dass der erste Schnitt nicht genügt, einen zweiten etwas entfernt anzulegen, ganz in der gleichen Weise. Diese an sich schon viel ältere Methode ist neuerdings wieder von Vidal unter dem Namen des Débridement multiple empfohlen worden.

Kann man den Finger neben dem Eingeweide bis in die Bauchhöhle schieben, so ist die Erweiterung meist genügend.

Ist für den Anfang die Strictur so eng, dass es unmöglich ist, den Finger mit der Palmarfläche ein Stück in sie hineinzuschieben, so gelingt es meist, den Dorsaltheil, den Fingernagel einzuschieben und mit ihm das Messer. Sobald der Finger tiefer eindringen kann, wird er umgekehrt.

Jetzt kommt die Reposition. Der Darm wird leicht angezogen, durch Druck seines Inhalts entleert und nun zurückgeschoben. Zuweilen gelingt die Entleerung nicht. Man muss dann immer den Verdacht haben, dass es sich um weitere Repositionshindernisse handelt, man steckt also zunächst den Finger nochmals in die Bauchhöhle und sucht nach einer etwaigen höheren Strictur des Bruchsacks (siehe unten), nach Zwergsackbruch, nach Achsendrehung u. s. w. Sind solche Hindernisse da, so müssen sie zunächst beseitigt werden. Zuweilen ist aber der Druck im Darm, besonders bei entzündlicher Affection, in der That so stark, dass der Darm nicht zurückgeht, ja wohl im Gegentheil bei den Versuchen, ihn zu reponiren, grössere Partien vorfallen. Eine fortgesetzte Compression mit gleichzeitiger Reposition des zuletzt vorgefallenen lässt hier zuweilen noch etwas erwarten. Tiefe Chloroformnarcose ist unerlässlich. Gelingt die Reposition auch dann nicht, so hat man glückliche Erfolge mit Nadel oder Troicartpunction, mit Aspirationspunction des Darms erreicht, wobei man vor der schliesslichen Reposition darauf zu achten hat, ob nicht die Punctionsöffnungen so gross bleiben, dass es nothwendig ist, den Darm aussen liegen zu lassen; meist schliessen sie sich sofort nach Entleerung des Darms. In einzelnen Fällen, in welchen starke Anfüllung des Darms mit Koth die Reposition unmöglich machte, hat man sogar den Darm angeschnitten, den Koth entleert, die Darmnaht angelegt, reponirt und Heilung erreicht, ein Verfahren, welches bei gesundem Darm auf jeden Fall der Anlegung eines künstlichen Afters vorzuziehen wäre.

§. 109. Was macht man mit einem brandigen oder des Brandes verdächtigen Darm?

Die Frage, ob sich an einer Darmschlinge Brand ausbilden wird, ist bei acuter Einklemmung fast nie sicher zu entscheiden. Der Darm kann blau, schwarzroth, haemorrhagisch aussehen und sich doch erholen. Verlust des glatten Endothels an der Oberfläche, auffallende Schlaffheit und Collaps des grünschwarz, grau oder gar gelblich missfarbigen Darms sind wohl die sichersten Zeichen dafür, dass der Darm sich wohl wieder beleben wird. In den letzten Fällen hat man also beim Zurückschieben die Gefahr des Kothaustrittes in die Bauchhöhle herbeigeführt, ein Ereigniss, welches bei bereits eingetretener Perforation, oder bei zufälliger Verletzung des Darms durch Taxis oder das Messer, falls man ihn zurückschiebt, fast mit Nothwendigkeit eintreten muss. Bekanntlich kommt es im ersten Fall zuweilen vor der Perforation zu einer Localperitonitis mit Fixirung der Schlinge nahe der Bruchpforte, so dass die Schlinge von der Bauchhöhle abgeschlos-

sen wird, und es entsteht nun eine nach aussen sich ergiessende Darmfistel.

Betrachten wir zunächst den Fall, dass der Darm bereits eine Perforationsöffnung hat.

Ist dieselbe auf traumatischem Wege entstanden durch Taxis oder durch das Messer des Chirurgen, so empfiehlt sich allemal die Anlegung der Darmnaht und die Reposition des Darmes. Die Literatur kennt bereits eine ganze Reihe von nach solcher Behandlung günstig verlaufenen Fällen (Giraldès, Mittheilungen, Holmes u. s. w.). Bedenklicher schon ist es, das Verfahren auf durch Gangrän perforirten Darm zu übertragen, und doch sind auch hier eine ganze Zahl von Heilungsfällen bekannt geworden. Bald wurden bei breiter Zerstörung ganze Stücke des Darms excidirt und beide Enden vereinigt oder invaginirt (Fälle von Ramdohr, A. Cooper, Dieffenbach und Anderen), und eine Anzahl derselben heilten ohne weiteren Nachtheil, bald excidirte man kleine, gangränöse Stückchen und nähte oder auch man stülpte die Stückchen nur ein und vereinigte die Serosa im Gesunden.

Beide Verfahren sind denn doch nicht ohne Bedenken, und zwar liegen diese hauptsächlich in der Schwierigkeit zu entscheiden, an welcher Stelle absolut für die Naht haltfähiger Darm zu erwarten ist. Bei der Excision einer ganzen Schlinge mit Naht, eine Operation, welche, wenn sie gelingt, den künstlichen After mit seinem mindestens langwierigen und ekelhaften Verlauf umgeht, hat man wenigstens noch am ehesten in der Hand, gesunde Ränder zu vereinigen. Aber die Operation ist schwierig ausführbar. Für die sofortige Naht kleinerer Perforationen kann man sich noch am ehesten aussprechen, falls die Umgebung des Darms zweifellos gesund ist. Bei dem Vorhandensein einer Gangrän oder eines breiteren Defectes hat aber schon die Naht mit Einstülpung ihre Grenzen in der Gefahr einer darnach eintretenden Strictur. Ist noch keine Perforation eingetreten und der grössere Theil der Schlinge verfällt unzweifelhaft dem Brand, so kann auch hier an die Excision der Schlinge mit Naht gedacht werden. Bei mehr umschriebenem Gangrän, aber mit zweifelhaftem Aussehen der Umgebung bleibt die einfache Darmnaht mit oder ohne Excision immer eine bedenkliche Operation, da man nie über die spätere Ausdehnung des Brandes sicher sein kann.

Aber nur in den Fällen, in welchen es möglich ist zu nähen, kann man den Darm in die Bauchhöhle zurückschieben. In allen anderen muss der Peritonealsack vor der Möglichkeit eines Contactes mit Koth bewahrt bleiben. Dies geschieht dadurch, dass man den Darm aussen fixirt. Wo man irgend zweifelhaft ist, zieht man denselben zunächst noch weiter vor, um sich zu überzeugen, dass keine Perforation an der Einschnürungsstelle vorhanden ist. Zuweilen ist es in solchen Fällen schwierig, die Einklemmung zu heben, ohne dabei den bereits brüchigen Darm zu verletzen. Hat aus dem bereits brandig perforirten Darm der Koth seinen freien Ausfluss, so kann man in solchen zweifelhaften Fällen überhaupt von der Lösung der Einklemmung absehen; wo es aber irgend angeht, mache man die Erweiterung.

Die Fixirung des Darms selbst geschieht nach alter Weise durch Anlegung der Mesenterialschlinge, eines doppelt an etwa centimeterweit entfernter Stelle durch das Mesenterium geführten Fadenbändchens, dessen beide Enden zusammengedreht und aussen befestigt werden.

Die Mesenterialschlinge lässt sich nicht immer gut anlegen und hat überhaupt ihre Unvollkommenheiten in Beziehung auf Fixation. Es ist daher oft, besonders in den Fällen von breiter Perfora-

tion des Darmes oder von breiter Gangrän, welche Einschneiden und somit sofortige Anlegung eines künstlichen Afters verlangen, nicht unzweckmässig, den Darm selbst durch Nähte mit der Haut oder mit den Bindegewebspartien in der Nähe der Hautgrenze zu vereinigen. Im letzteren Fall soll weniger leicht eine Fistel zurückbleiben (Verneuil), die Naht vermag auch eher dem Darm eine solche Stellung des zu- und ableitenden Theils zu geben, dass eine Spontanheilung zu erwarten ist.

Ist in Folge von brandiger Perforation des Darms bereits eine septische Phlegmone der Weichtheile eingetreten, so beschränkt sich unsere Thätigkeit auf Incision der phlegmonösen Bedeckungen und auf die Sorge für möglichst freie Entleerung des Kothes. Von irgendwelchen Eingriffen auf die Bruchpforte ist in solchen Fällen abzustehen.

§. 110. Gesundes, unverwachsenes, nicht entzündetes Netz kann ohne Bedenken zurückgebracht werden. Ist das Netz strangförmig verwachsen, ohne erheblich degenerirt zu sein, so trennt man es los und schiebt es zurück. Dahingegen sind Netzpartien, welche fibröse oder lipomatöse Hypertrophie zeigen, nicht zurückzubringen, da sie sowohl in räumlicher Beziehung Nachtheil bringen, als auch die Veranlassung zu entzündlichen Vorgängen werden können. Solche hypertrophische Netzknollen kann man entweder im Bruchsack liegen lassen, oder man schneidet sie einzeln ab, nachdem man ihren Stiel vorher mit einer Langenbeck'schen Arterienpincette verschlossen hatte, und bindet dann ihre Gefässe zu. Für sie ist auch die Unterbindung des ganzen Stieles von geringer Bedeutung, ein Verfahren, welches für grössere Netzvorfälle nicht zu empfehlen ist.

Nach Massenligaturen grösserer Netzpartien hat man nicht selten in dem nach der Bauchhöhle zu gelegenen Theil die Entwickelung von umschriebenen Abscessen mit circumscripter oder diffuser Peritonitis beobachtet. Verfährt man bei der Abtrennung grosser, breiter Netztheile so, dass man Stück für Stück in eine Schieberpincette nimmt, vor derselben durchschneidet und nun mit Catgut die einzelnen Gefässe zubindet, so gelingt es stets, das Netz ohne die störende Massenligatur zu entfernen. Ich habe noch nie bei dieser Operation Schwierigkeiten gefunden, während es ganz ohne Gefahr ist, wenn sich die Wundfläche mit den Catgutfäden in die Bauchhöhle zurückzieht.

Acut erkranktes Netz muss unbedingt im Bruchsack liegen bleiben. Niemand wird wohl die Richtigkeit dieses Satzes anzweifeln, wenn er auf brandiges Netz ausgedehnt wird, da die brandigen Theile nothwendig ihre Producte in die Bauchhöhle importiren und hier eine septische Entzündung hervorrufen. Aber auch entzündlich erkranktes, mit Faserstoff und Eiter bedecktes Netz wird seine Entzündungsproducte der Bauchhöhle übertragen. Im günstigen Falle wird sich dann die Entzündung als locale, adhäsive begrenzen, im ungünstigen, dem häufigeren, entsteht diffuse, eitrige resp. jauchige Peritonitis. Die meisten Chirurgen lassen das brandige oder entzündlich veränderte Netz einfach im Bruchsack liegen. Die Gefahren der putriden Infec-

tion von Seiten der brandigen Theile ist von hier aus auch in der That nicht gross. Bald entsteht eine sequestrirende Entzündung, und das brandige Netz stösst sich ab. Auch wir halten dies Verfahren für das gewöhnlich auszuführende. Doch giebt es Umstände, wie die rapide, faulige Zersetzung grösserer Netzmassen, welche zur Abtragung des Gangränösen auffordern können.

Auch entzündetes Netz bleibt wohl meist besser im Bruchsack liegen. Es verwächst dann bald mit der Pforte, und die Entzündung beschränkt sich auf die äusseren Theile. Will man es abtragen, so muss man sich wenigstens des Stumpfes versichern, denselben mit einigen Nähten vor der Bruchpforte fixiren.

Ein Verschluss der Bruchpforte durch Einwachsen eines in dieselbe fixirten Netzknollens ist indess nur ausnahmsweise zu erwarten. Ich habe in dem Fall eines Schenkelbruchs, bei welchem ein derber Netzknollen vor der Bruchpforte durch Naht fixirt wurde, noch nach Jahren constatiren können, dass der Bruch verschwunden blieb. In der Regel schrumpft das Netz, und der Bruch kommt wieder zum Vorschein.

§. 111. Wir haben bis jetzt nur beiläufig der bei der Herniotomie stattfindenden Blutung erwähnt. Vor nicht langer Zeit war das anders, die ganze Frage der Operation wurde wesentlich beherrscht von der Furcht der Blutung. Besonders waren es zwei Gefässe, welche bei normalem, zumal aber bei abnormem Verlauf diese Furcht rege hielten, die Arteria epigastrica beim Leistenbruch und die Obturatoria beim Schenkelbruch. (Siehe Leistenbruch und Schenkelbruch.)

Berichte von lebensgefährlichen und zum Tod führenden Blutungen knüpfen sich in jener Zeit an berühmte Namen (A. Cooper, Hey, Dupuytren, Boyer u. A.). Die Literatur der letzten Jahrzehnte weiss von solchen Ereignissen nichts zu berichten.

Die Anatomie der Gefässe war auch damals schon wohl bekannt, und die Schnittrichtung war streng nach derselben mit der Absicht, die Gefässe zu schonen, construirt worden. Die verhältnissmässig häufige Gefässverletzung lag somit nicht in der Ausführung der Operation ohne hinreichende anatomische Kenntnisse, sondern in der mangelhaften Technik. Die grossen Erweiterungsschnitte, die Zoll langen und noch ausgedehnteren Incisionen der einklemmenden Stelle führten zu der Anschneidung der Gefässe und mit der Einführung der kleinen, 2—3 Linien langen Schnitte, wenn nöthig, in grösserer Anzahl ausgeführt, verschwanden die Gefässverletzungen so gut wie ganz aus den casuistischen Berichten über Herniotomie.

Wenn ein Gefäss verletzt war, so rieth man zunächst Tamponade durch Einführung des Fingers. Die von Hesselbach und Anderen construirten Instrumente für Compression der Epigastrica haben wohl kaum je einen Erfolg herbeigeführt. Dagegen sind eine Anzahl von Fällen berichtet, in welchen Ausstopfung der Wundhöhle mit Schwamm mit Charpie die Blutstillung bewirkte.

Bei einer in der That heftigen, andauernden Blutung würden wir in den meisten Fällen für richtig halten, durch Trennung der äusseren Weichtheile das verletzte Gefäss zugänglich zu machen und dasselbe zu unterbinden oder zu umstechen.

§. 112. Nach einer Herniotomie mit Eröffnung des Sackes wird man je nach Umständen den oberen Theil der Wunde durch einige Nähte verschliessen, unten lässt man auf jeden Fall offen und sorgt für Ausfluss des Secrets. Die Wunde wird mit einem feuchten Läpp-

chen bedeckt, und auf dieses eine Schicht von gut aufsaugender Baumwolle gelegt, welche zweckmässig sofort mit einer desinficirenden Flüssigkeit getränkt und oft gewechselt wird. Die wesentlichen Gefahren, welche den Bruchoperirten drohen, resultiren aus der Peritonitis, und diese ist unzweifelhaft bei weitem in den meisten Fällen eine accidentelle, eine infectiöse Erkrankung. Wir können in Beziehung auf diese Behauptung auf die allgemeinen Bemerkungen über Peritonitis (im Eingang der Krankheiten des Bauches) verweisen und brauchen hier als Beweis dafür nur die Seltenheit der Peritonitis nach Taxis oder nach äusserem Schnitt hervorzuheben. Tritt nach diesen Operationen Peritonitis ein, so trägt sie fast stets den localen, adhäsiven Character, wenn sie nicht durch ein Ereigniss hervorgerufen wird, welches auch nach einer Herniotomie zuweilen in unerwarteter Weise eintritt, durch Darmperforation und Kothaustritt in die Bauchhöhle. Durchaus nicht immer hat übrigens die Darmperforation besonders nach der Herniotomie, diffuse Peritonitis und den Tod zur Folge. Zuweilen erscheint am 4.—8. Tage oder auch noch später plötzlich Koth in der Wunde, ohne dass bei der Operation irgend eine bedrohliche Erscheinung von Peritonitis auftrit. Der Darm hat mit der Bruchpforte adhäsive Verwachsung eingegangen und bildet so selbst die Barrière, welche den Koth vom Bauchfellsack abhält, der Arzt hat nur darauf zu achten, dass, falls die Wunde schon fast verheilt ist, für freien Abfluss durch Erweiterung derselben gesorgt werde.

In Berücksichtigung dessen, dass wir die Peritonitis wesentlich für eine accidentelle halten, reden wir der Prophylaxe in der Behandlung der operirten Brüche das Wort. Wir selbst haben bei unseren letzten schweren Bruchoperationen streng nach Lister operirt und bei zwei Operationen, welche bei besonderen Abnormitäten relativ breite Eröffnung der Bauchhöhle verlangten, eine fieber- und eiterlose Heilung erreicht. Die Literatur kennt bereits eine Anzahl ähnlicher Fälle. Freilich hat der Verband bei dem wechselnden Volumen des Bauchs seine Schwierigkeiten.

Im Verlauf der Nachbehandlung hat man eigentlich local nur für fleissige Reinigung, besonders für den Fall der Kothfistel zu sorgen.

Nicht immer tritt alsbald nach der Bruchoperation Stuhl ein. Dies ist auch nur in den Fällen zu wünschen, in welchen Coprostase die Ursache der Einklemmung war. Hier nöthigen die Erscheinungen, dass man bald mit Clystieren vermittelst langen Rohres oder, wenn solche unwirksam bleiben, durch Ricinusöl und dergl. nachhilft. Je weniger aber wirkliche Erscheinungen von Kothverhaltung vorhanden sind, desto mehr hat man alle Ursache, dem maltraitirten Darm Ruhe zu gönnen. Die Kranken werden zunächst nur mit Suppen genährt, und falls noch leichte kolikartige Schmerzen bestehen, wird ihnen Opium in kleinen Dosen oder Morphium endermatisch gereicht. Eine Dosis Morphium kurz nach der Operation, um stürmischen, peristaltischen Bewegungen vorzubeugen, empfiehlt sich wohl fast stets.

Das Morphium ist aber besonders am Platz, falls sich stürmische Schmerzen einstellen, sei es, dass sie sich einfach durch die vermehrte Peristaltik des contundirten Darms, sei es, dass sie durch locale Peritonitis bedingt worden. Erst vom 5. bis 6. Tag hat man Ursache und Berechtigung, falls keine deutlichen Stuhlverhaltungserscheinungen vorhanden waren, etwas für den Stuhl zu thun. Man giebt zunächt Clystiere und, wenn dies unwirksam bleibt, Ol. ricini.

Bei diffuser Peritonitis ist aber wiederum das Morphium endermatisch fast unsere einzige Waffe. In Beziehung auf ihre Behandlung verweisen wir auf das bei der Peritonitis (§. 1. u. f.) darüber gesagte.

Ueber die verschiedenen Ursachen, welche nach Ausführung der Taxis, der Herniotomie die Incarceration unterhalten, und deren mögliche Beseitigung. (Innere und im Bruchsack gelegene Ursachen, Massenreduction, Zerreissung des Bruchsacks etc.)

§. 113. Nicht selten ereignet es sich, dass nach den eben beschriebenen Operationen der Taxis und der Herniotomie die Erscheinungen der Incarceration, wegen deren die Operation vorgenommen wurde, nicht oder wenigstens nur ganz vorübergehend aufhören. Meist bleiben sie in solchen Fällen continuirlich bestehen und führen, falls nicht weitere Operation Hülfe leistet, zum Tode.

Die mechanischen Verhältnisse, welche die Erscheinungen der Incarceration noch nach der Operation erhalten, sind sehr verschiedener Art, und wenn man in solchen Fällen, in denen nach scheinbar gelungener Taxis, nach scheinbar vollendeter Herniotomie, die Incarcerationserscheinungen nicht aufhören, mit dem zusammenfassenden Namen von „Scheinreduction" (Massenreduction, Reposition en bloc) redet, so ist damit selbstverständlich für das Wesen der Sache wenig gethan.

Wir wollen diese verschiedenen Zustände hier noch kurz betrachten; ein Theil derselben ist bereits in den vorhergehenden Capiteln über innere Incarcerationen, wie auch in dem, was über abnorme Verwachsungen, Strangbildungen u. s. w. im Bruchsack bemerkt wurde, angedeutet. Wir schicken diese Formen voraus. Dahingegen müssen wir auf eine Reihe von mechanischen Hindernissen, welche durch die fehlerhafte Taxis, durch fehlerhafte Herniotomie, resp. die Gewalteinwirkung auf den Bruchinhalt nach Ausführung derselben durch den Kranken oder Operateur selbst geschaffen wurden, etwas genauer eingehen. Wir verdanken die bessere Verbreitung der Kenntniss dieser Zustände wesentlich einer kritisch zusammenstellenden Arbeit von Streubel. Den Zufall an sich, insofern er nach einer stattgehabten Operation eintrat, hat man als Reposition en masse, Enblocreposition u. s. w. bezeichnet.

Hat man eine eingeklemmte Hernie durch Taxis oder durch Herniotomie reponirt, so können die Incarcerationserscheinungen fortdauernde sein, weil ausser der Incarceration noch ein weiteres inneres Hinderniss besteht. Ein grosser Theil der bereits bei den innern Incarcerationen besprochenen Passagehemmungen können auch hier in Frage kommen. Meist sind es aber doch solche innere Incarcerationsursachen, welche zu dem Bruch und dem chronisch entzündlichen Zustand im Bruchsack in Beziehung stehen, in dem direct oberhalb gelegenen Peritonealraum und in den Eingeweiden des Sackes oder in der nächsten Nähe desselben gesucht werden müssen.

Abgesehen von der Möglichkeit einer innerhalb des Peritonealraums stattfindenden weiteren Incarceration durch einen Mesenterialspalt, durch einen Netzstrang, durch den Spalt eines pathologischen Bindegewebsstranges, ist hier vor Allem zu denken an Veränderungen des oberen Endes der eingeklemmten Schlinge oder auch solcher Schlingen, welche denselben nahe gelegen sind. Hier wäre zu erinnern an die Achsendrehungen. Meist sind solche Achsendrehungen kleinerer Schlingen nur ein halb Mal um die Achse gehend, und somit solche, welche an sich keinen Anlass, selbst nicht zur Passagesperrung der Ingesta, geben. Berücksichtigt man aber, wie leicht sich entzündliche Vorgänge zu jener Zeit an der Schlinge entwickeln, wie diese einmal die Peristaltik lähmen und andererseits durch die entzündlichen Verklebungen weitere Passagestörungen zu den durch Achsendrehung bedingten hinzufügen, so wird man das nicht ganz seltene Vorkommen von Fortbestehen der Incarceration bei Achsendrehung einer Schlinge begreiflich finden.

Es kommt aber dazu, dass eben dieselben entzündlichen Erscheinungen im Stande sind, zu einer directen, mehr weniger hochgradigen Stenose des Darmes zu führen. Ein Exsudatstrang, welcher sich quer über die Längsachse des Darms zieht, oder den Darm umschlingt, lässt sofort keine ganz freie Passage zu, und mit der Schrumpfung desselben verengert sich der Darm noch mehr, es kommt zu mehr weniger hochgradiger Strictur. (Siehe Fig. 99.)

Recht häufig stellen sich, trotz der Lösung der eingeklemmten Schlinge, weitere Passagestörungen ein auf Grund der Veränderungen an der Schnürungsrinne. Wir sehen hier von den Perforationen ab, die nicht zu weiterer Incarceration, sondern zu acuter Peritonitis führen, und betrachten die functionellen Störungen des Darmstücks, die durch Bestehenbleiben der Druckrinne und auch durch weitere Zunahme derselben bedingt werden. Die Rinne im Darm, welche nur kurze Zeit bestanden und durch nicht zu intensive Schnürwirkung entstanden ist, soll sich bei einfachem Streichen des Darms bei der Operation glätten (Scarpa). Aber es kommt in der That vor, dass in der Umgebung der Rinne ein bereits etablirter, entzündlicher Process mit Schrumpfung ein derartiges Verstreichen unmöglich macht. Stattfindende Verwachsungen begünstigen diesen Zufall. Bei der Operation sind diese Verhältnisse, welche sich übrigens noch öfter in voller Intensität nachträglich entwickeln, genau zu beachten; die Schlinge ist vorzuziehen und die eingeengte Stelle durch leichte Manipulation mit dem Finger zu glätten. Palasciana will, falls eine Schlinge wirklich solche Verengerung zeigt, durch Einstülpung des Fingers sammt dem oberen Darmtheil in die enge Stelle, die Glättung bewirken (Dilatatio per invaginationem). Bei wirklicher, bereits bestehender Strictur, wie dieselbe ja möglich ist, falls ein von früherer Zeit bereits verengerter Darm (bei verwachsenem Bruch, bei alter Einklemmungsrinne) vorhanden ist, hätte man nur die Wahl zwischen künstlichem After und Excision der stricturirten Stelle mit Naht. Auf eine Ursache von Stricturen an dieser Stelle hat Pirrie aufmerksam gemacht: auf die Bildung von entzündlichen Strängen direct an und über dem Bruchsackhals, welche schmal und querliegend den Darm überbrücken. Werden sie übersehen und mit zurückgeschoben, so liegt in der jetzt eintretenden, bindegewebigen Schrumpfung derselben eine grosse Gefahr.

Auch an den Netz- und Bindegewebssträngen des Bruchsackes liegen noch mancherlei Klippen für das Uebersehen von Einklemmungsgründen; besonders das Netz hat schon sehr oft die incarcerirte Schlinge gedeckt und die Einklemmung übersehen lassen. Solche Vorkommnisse sind meist als Kunstfehler zu rechnen, aber es giebt in der That Veränderungen des Netzes, welche sich mit Einklemmung compliciren, die auch bei guter Untersuchung die Einklemmung übersehen lassen können. Es giebt nämlich complete Netzsäcke mit nach der Bauchhöhle offener Mündung, in welche eine Darmschlinge eintreten und sich einklemmen kann (Prescott Hewett). Die Schlinge kann übersehen und der Netzsack sammt derselben bei weiter Bruchpforte zurückgeschoben werden. Natürlich dauert die Einklemmung fort.

Alle diese Ursachen für Fortdauer der Incarceration nach der Taxis oder der Herniotomie sind natürlich keiner bestimmten Diagnose fähig. Man kann sie höchstens je nach dem Alter und der Grösse des Bruches, je nach dem Verwachsensein oder der Mobilität desselben, je nach dem Inhalt von Netz oder Darm mit mehr oder weniger Wahr-

scheinlichkeit vermuthen. Aber es sind grobe Täuschungen, z. B. Verwechselungen mit dem Eintreten von Symptomen einer Perforationsperitonitis nicht ausgeschlossen. Hat man vorher Herniotomie gemacht, so ist der Operationsbefund zuweilen noch etwas bestimmender für eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose.

Befindet sich der Kranke nicht bereits in einem Stadium, dass jegliche Therapie verwerflich erscheint, so ist meist eine erneuerte Herniotomie, selten eine Laparotomie das einzig mögliche Heilmittel. Treten die Erscheinungen von Stenose noch chronisch auf, ist in der That die Wahrscheinlichkeitsdiagnose nur für mässige Beengung des Darms an der Incarcerationsstelle, so kann man noch zunächst die forcirten Wasserinjectionen mit langem Rohr versuchen. Zu lange aber zögere man nicht, man spalte den Leistencanal sammt dem Bruchsack, um das ganze Feld möglichst sichtbar und fühlbar zu machen, man spalte sämmtliche fibrösen Theile des Schenkelcanals bis zum Lig. Poupartii hin und schneide, wenn es nöthig ist, noch über dasselbe hinaus ein, man suche die angegebenen Hindernisse auf und beseitige sie dann, je nach dem Befunde. Es liegt in der Natur der Sache, dass dies bei den hier besprochenen Hindernissen oft gar nicht oder nur unvollkommen gelingt, und dass die Prognose der Operation keine brillante ist. Die L a p a r o t o m i e, obwohl sie einen Theil der Schädlichkeiten besser freilegt, hat übrigens offenbar noch schlechtere Prognose. Macht man Laparotomie, so muss das untere Ende des Schnittes jedenfalls in der Gegend der Bruchpforte liegen, damit man diesen Theil sicher übersehen kann.

§. 114. Verhältnisse der eben besprochenen Art hat wohl gewiss jeder beschäftigte Chirurg als Todesursachen bei einem oder dem anderen seiner Bruchoperirten beobachtet. In den casuistischen Mittheilungen dagegen paradiren sie selten. Es ist auch wenig Parade mit ihnen zu machen.

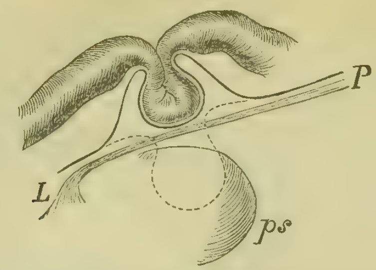
Die nun zu besprechenden Formen von S c h e i n r e d u c t i o n bieten ein abgerundeteres, klinisches Bild, und sie haben bestimmtere, ursächliche Momente, so dass ihre Erkennung meist geringeren Schwierigkeiten unterworfen ist. Auch die Therapie hat hier im Ganzen doch günstigere Chancen.

Der grössere Theil derselben fällt der ungeschickten Ausführung der Taxis, der Compressionstaxis, zur Last, wie dieselbe zuweilen von den Patienten, aber leider auch nicht selten von den Aerzten ausgeführt worden ist.

Die am meisten typische Form ist die eigentliche M a s s e n -, die E n b l o c r e p o s i t i o n, die Zurückdrängung des Bruchsacks sammt den von ihm mit seinem Halstheil eingeklemmten Eingeweiden.

Bei den vollkommenen Formen ist der ganze Bruchsack aus seiner Stelle sammt dem Hals nach oben verdrängt, aus der Bruchpforte in die Bauchhöhle hinein und der Bruchsack, sammt dem im Hals eingeklemmten Inhalt, zwischen abgelöstem Bauchfell und Fascia transversa gelagert (siehe Fig. 112.). Am häufigsten ist diese Form an äusseren Leistenbrüchen, seltener an Schenkelbrüchen, am seltensten an inneren Leistenbrüchen (R e g n o l i, Z e i s) beobachtet worden. D u p u y t r e n hat sie hauptsächlich zur allgemeinen Anerkennung gebracht. Die Brüche, welche zu solchem Zufall

Fig. 112.

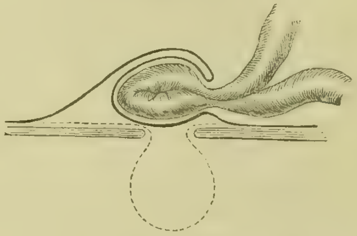


Scheinreduction bei Schenkelbruch (schematisch).

disponiren, sind durchaus nicht etwa kleine, vielleicht nur interstitielle Leistenhernien, sondern zum Theil recht massige Scrotalhernien. Die Möglichkeit des Zustandekommens der Massenreduction liegt darin, dass die Bruchpforte nicht zu eng ist, und dass Körper und Hals des Bruchsacks nur locker ihrem Bett adhäriren. Begünstigend wirkt auch noch Verwachsensein des eingeklemmten Eingeweides mit dem Hals des Bruchsacks (Turati).

Die Geschwulst liegt nahe dem inneren Leistenring im subperitonealen Bindegewebe, und zwar erstreckt sie sich von da aus bald in der Richtung nach unten, nach dem Musc. iliacus, oder nach dem horizontalen Schambeinast. In anderen Fällen wird das Bauchfell in seiner vorderen Wand nach der Spina anter. super. oder nach dem Nabel hin erhoben. Dabei braucht der Bruchsackhals nicht immer die höchste Stelle einzunehmen, sondern er kann nahe der Bruchpforte bleiben (siehe Fig. 113.).

Fig. 113.



Massenreduction. Der Bruchsackhals bleibt nahe der Bruchpforte.

Die Massenreduction kommt auch in unvollständiger Weise vor, so dass ein Theil des Bruchsacks noch in Beziehung mit dem Bruchbett bleibt. Diese unvollkommenen Enblocrepositionen haben sehr verschiedene Ausdehnung, indem bald nur die Gegend des Brucksackhalses abgehoben ist, bald der grössere Theil des Bruchsackes aus dem Bruchbett nach dem subserösen Gewebe verschoben.

Meist hat man mehr Anhaltspunkte zu einer sicheren Diagnose dieser Form von Scheinreduction als bei den im vorigen Paragraphen geschilderten Formen.

Der Bruch ist nach mehr weniger intensiver Arbeit verschwunden — plötzlich oder allmälig. Bei dem Verschwinden fehlte jedes gurrende Geräusch. Nach der Reposition traten die Zeichen der Lösung der Incarceration nicht ein. Jetzt hat auch die objective Untersuchung meist Anhaltspunkte. Der Bruchcanal scheint dem Untersuchenden auffallend leer, der Bruchsack fehlt. Bei incompleter Reposition ist eine harte Geschwulst hoch oben im Leistencanal fühlbar, und bei der vollkommenen Enblocreposition fühlt man wohl auch eine Geschwulst jenseits der Bruchpforte im Abdomen in der Fossa ilei, nach der Spina ilei hin an der vorderen Bauchwand. Auf ein Druckoedem des Samenstranges bei äusserem Leistenbruch hat Müller aufmerksam gemacht.

Schon seit langer Zeit hat man erkannt, dass der Kranke für die einzuleitende Therapie am besten daran ist, wenn es ihm gelingt, seinen Bruch wieder an Ort und Stelle zu replaciren, wie dies zuweilen durch willkürliche oder unwillkürliche Bauchpressenbewegungen geschehen kann. Der Rath, durch Pressen, Husten etc. diese Zurückführung der Hernie zu bewerkstelligen, stammt schon von Ledran, Arnaud, und noch in der neueren Zeit ist das Verfahren mehrfach geglückt (B. Schmidt, Streubel). Dann kann man die Taxis auf rationelle Weise versuchen, und sie ist mehrfach gelungen, oder man verrichtet die Herniotomie auf gewöhnliche Weise.

Gelingt die Rückführung nicht, so bleiben zwei Operationsverfahren übrig, denn ohne Operation gehen, wie leicht begreiflich und statistisch erwiesen, alle Kranke zu Grunde. Die zwei Verfahren sind die Laparotomie und die nach den Verhältnissen modificirte Herniotomie. Unstreitig ist die Laparotomie das gefährlichere Verfahren, und es ist zu bezweifeln, ob es sicherer ist.

Ein Schnitt parallel dem Lig. Poupartii, womöglich auch der Geschwulst, trennt die Bauchdecken und macht den zurückgeschobenen Bruchsack von der Bauchhöhle aus zugänglich. Der Bruchsackhals wird aufgesucht, eingeschnitten und die Schlinge befreit. Nach Teratis' Zusammenstellungen von 87 Fällen wurde 7 Mal Laparotomie, und zwar 6 Mal mit glücklichem Erfolg gemacht. Der Werth dieser Zusammenstellung als Statistik ist natürlich gleich null. Von 55 Herniotomirten verliefen 13 Fälle letal.

Die Herniotomie mit Spaltung des Canales, des Leistencanals bis zur inneren Mündung und unter Unstämden über dieselbe hinaus mit Aufsuchen des dislocirten Sackes mit Finger und Auge und Herunterziehen desselben ist, falls es, wie doch recht häufig, gelingt, das einfachere Verfahren. Hat man den Sack herabgezogen, so wird er gespalten und die enge Stelle nach den gewöhnlichen Regeln erweitert.

§. 115. Den Massenreductionen zunächst stehen die Fälle, in welchen der Bruchsack mit dem Inhalt oder der Inhalt allein innerhalb des Bruchbettes zurückgedrängt wird. Am meisten ist dies bei äusseren Leistenbrüchen mit langem, schief verlaufendem Hals beobachtet worden. Bedingung für das Zustandekommen ist, dass die Gegend des Bruchsackhalses fest verwachsen ist und also nicht verdrängt werden kann. Beim Leistenbruch giebt dann, nachdem der Bruch hinter den unteren Ring gedrängt wurde, die hintere Wand des Canals (Fascia transversa) nach, und sie bildet allmälig eine Tasche, welche den Inhalt des Bruchs aufnimmt, die Fascia transversa ist sogar abgerissen, und der Bruchinhalt zwischen sie und den Muscul. transversus getrieben. Sogar am Schenkelbruch sind ähnliche Vorkommnisse beobachtet worden, indem die den Pectineus und Adductor longus deckende Fascie gesprengt werden und der Bruch hinter sie verschwinden soll.

Die Diagnose solcher Verdrängungen bei Leistenbrüchen wird an der Hand des Nachweises einer im Leistencanal enthaltenen Geschwulst zuweilen nicht schwer sein, während beim Schenkelbruch, wo die Geschwulst fehlen kann, schon mehr Schwierigkeiten vorhanden sind. Dass man auch hier durch Pressen etc. das Zurückbefördern des Bruchs versuchen, und wenn es nicht gelingt, nach obiger Methode Herniotomie machen muss, liegt auf der Hand.

Es würde uns hier zu weit führen, wollten wir aller der Möglichkeiten innerhalb und vor dem Bruchsack gedenken, wie sich durch Vorhandensein von Diver-

tikeln durch doppelte Bruchsäcke u. dergl. m. Gelegenheit zu Täuschung über gelungene Reposition bieten kann. Nur an ein nicht seltenes Vorkommniss müssen wir noch erinnern, an das Vorhandensein von doppelten Bruchsäcken bei äusseren Leistenbrüchen, deren gemeinsame Eingangsöffnung oberhalb der inneren Mündung des Leistencanals gelegen ist. Man muss sich solche Bruchsäcke entstanden denken dadurch, dass die Hernien schlecht reponibel waren, und dass zu ihrer Reposition vielfache gewaltsame Versuche gemacht wurden. Dadurch kam es zum allmäligen Aufwärtsdrängen des ursprünglichen Bruchsackhalses, und von der Verschiedenheit der mechanischen Einwirkung wie der Ablösbarkeit des Bauchfells ist es nun abhängig, ob sich ein Doppelsack mit oberer, innerhalb des Bauchfells gelegener und einer zweiten, im eigentlichen Bruchbett gelegenen Höhle (Stundenglasform) oder ob sich bei seitlicher Ausweitung des Peritoneums neben dem inneren Ring ein seitlich gelegener und ein im alten Bruchbett gelegener Sack, also wirkliche Zwergsackform, ausbildete. Dass hier leicht Zurückdrängung des Bruchinhalts und neue Einklemmung, oder Uebersehen der Einklemmung in der Tasche, in der höheren Abtheilung des Stundenglassackes stattfinden kann, liegt auf der Hand.

Die Diagnose ist auch in diesen Fällen vor der Operation, welche natürlich auch hier alsbald vorzunehmen ist, ein pium desiderium. Breite Spaltung der vorderen Wand des Leistencanals ist unbedingt nothwendig. Findet man einen leeren Bruchsack, so hat man mit Wahrscheinlichkeit einen communicirenden mit eingeklemmtem Inhalt zu erwarten, wenn aus ersterem Bruchwasser ausfliesst (Dupuytren). Die Schwierigkeit der Erkennung des höher oben gelegenen Bruchsackes ist aber begreiflich, wenn man bedenkt, dass man mit dem eingeführten Finger den inneren Leistenring frei fühlen kann und sich frei in der Bauchhöhle wähnt, während man sich in der That innerhalb des peritonealen Bruchsacks befindet.

§. 116. Höchst frappirend ist es aber gewiss, dass nicht nur Verdrängungen, Ablösungen des Bruchsacks, sondern auch Zerreissungen, Abreissungen desselben mit folgender Scheinreduction vorkommen können. Sie ereignen sich besonders am Halstheil bei partiellen Verdünnungen in der Nähe des verschiebbaren Halses, während die verdünnte Stelle selbst verwachsen ist. Hier wird durch die Taxis der bewegliche Halstheil von der dünnen Stelle abgedrängt, abgerissen. Meist liegen diese Verdünnungen entsprechend der hintern Wand des Leistencanals. Der Bruchinhalt wird durch den Riss zwischen Periton. und Fasc. transversa gedrängt, wenn letztere nicht mit einriss. Birkett hat diese Fälle zuerst beobachtet, sie können auch bei der Herniotomie vorkommen, wenn der erweiternde Schnitt an verkehrter Stelle gemacht wird.

Wie mannigfach die wirklichen Rupturen hier sind, das erhellt, wenn wir die fünf verschiedenen Formen, welche Turati unterscheidet und als vorgekommen nachweist, kurz hier anführen.

1) Das eingeklemmte Baucheingeweide wird durch einen Riss im Bruchsack in das subperitoneale Zellgewebe zurückgeschoben.

2) Der Riss, durch welchen das Eingeweide in die Bauchhöhle zurückgeschoben wurde, betrifft nicht nur das Bauchfell, sondern auch die Fascia transversa und das wandständige Bauchfell (eine Beobachtung von Turati).

3) Der Bruchsackhals, welcher den Einklemmungsring bildete, wird ganz vom Körper des Bruchsacks abgerissen und mit dem angrenzenden, wandständigen Bauchfell zurückgedrängt (Hulke).

4) Der Einklemmungsring des Bruchsackhalses wird zugleich vom Bruchsackkörper und vom umgebenden parietalen Bauchfell abgerissen und als isolirter Ring mit dem eingeklemmten Bruch in die Bauchhöhle geschoben. (2 Beobachtungen.)

In allen diesen Fällen wird die Diagnose unsicher bleiben. Nur wenn man ein rasches Zurückweichen des Bruches bei ungeschickten Taxisversuchen, wohl gar mit einem „Krach" beobachtet hätte, wenn

man nun leeren oder fehlenden Bruchsack und offenen Canal findet, könnte man an die Zerreissung denken.

Auch hier liegt die einzige Möglichkeit der Rettung in der Herniotomie der Aufsuchung der verdrängten Theile und des Risses, resp. des abgerissenen Rings mit Erweiterung und Reposition.

Der Leistenbruch.

§. 117. Als Leistenbruch bezeichnen wir die Bruchgeschwulst, welche entweder durch den inneren Leistenring in den Leistencanal eintretend dort verbleibt (Hernia interstitialis) oder durch den äusseren Leistenring an die Körperoberfläche tritt*), und sich entweder hier oder bei weiterer Entwickelung innerhalb des Hodensackes (Hodenbruch) als Geschwulst nachweisen lässt.

Seit Hesselbach sind auf anatomischer Grundlage zwei Typen von Leistenbruch erkannt worden, der innere und der äussere. Beide Formen haben, wie aus unserer Definition des Leistenbruchs hervorgeht mit Ausnahme der interstitiellen und der parainguinalen, gemeinsam die Austrittspforte aus den Bauchdecken, den äusseren Leistenring; dahingegen ist der Weg, welchen sie einschlagen, um dahin zu gelangen, verschieden: der äussere Leistenbruch folgt dem Samenstrang, indem er durch den innern Leistenring in den Canal. inguinalis eintritt, ihn durchläuft und mit dem Samenstrang den äusseren Ring verlässt. Der innere Leistenbruch folgt nicht einem praeformirten Canal. Er tritt durch eine schwache Stelle nach innen von der inneren Oeffnung des Leistencanals, sowie durch den dieser schwachen Stelle gegenüberliegenden, äusseren Leistenring an die Oberflächen. Er durchdringt also die Bauchdecken in gerader Richtung von vorn nach hinten (gerader oder directer Bruch). An der Leiche erkennt man den äusseren oder inneren Bruch durch ihre Lage zu der Plica epigastrica, eine Falte, welche bekanntlich dadurch gebildet wird, dass die unter dem Bauchfell verlaufende Arteria epigastrica das Bauchfell etwas nach innen vorspringen macht. Sie geht direct an der Innenseite des inneren Leistenrings in die Höhe, und man nennt somit die nach aussen von der Plica epigastr. in den Leistencanal selbst eintretenden Brüche äussere, während man die nach innen von derselben gelegenen als innere bezeichnet.

Betrachtet man nach Eröffnung der Bauchhöhle die vordere, gespannte Wand von der Peritonealseite aus, so sieht man über der Symphyse und dem Lig. Poupartii drei flache, fast parallel der Linea alba gelegene Vertiefungen, welche dadurch hervorgerufen werden, dass das Bauchfell in eben so vielen, in der gleichen Richtung verlaufenden Vorsprüngen um etwas emporgehoben wird.

In der Mittellinie entstehen zwei Vertiefungen, je eine zur Seite eines Vorsprungs, welcher durch den obliterirten, von der Blase zum Nabel verlaufenden Urachus (mittleres Aufhängeband der Blase) gebildet wird (Plica vesico-umbilicalis media). Nach aussen von ihr bildet auf jeder Seite die obliterirte Nabelarterie eine zweite, der ersteren fast parallel verlaufende Prominenz und mit der gleich zu erwähnenden dritten

*) Die wenigen Ausnahmen (Hernia parainguinalis) siehe unten.

zusammen eine Grube (Plica vesico-umbilicalis lateralis). Nach ihr folgt noch weiter nach aussen der von der Arteria epigastrica gebildete Vorsprung. Die Bezeichnung der Hernie folgt nicht streng der Bezeichnung der Gruben. Correcter Weise müssten Hernien, welche in der Falte zwischen dem obliterirten Urachus und Nabelarterie durchtreten, entsprechend dem Namen Fovea interna als innere Leistenbrüche zu bezeichnen sein, wie es Linhart in der That auch versucht hat. Es kommen nämlich zuweilen Leistenbrüche vor, welche diesen Weg nehmen. Dann müsste man den jetzt sogenannten, inneren Bruch als mittleren, in der Grube zwischen obliterirter Nabelarterie und Epigastrica durchtretenden bezeichnen. Es würde eine unnütze Verwirrung schaffen, wollte man die jetzt bereits so ganz in succum et sanguinem übergegangenen Benennungen ändern. Die wirklich eigentlich inneren Brüche an der Innenseite der obliterirten Nabelarterien kommen so selten vor, dass man Ausnahmsfälle durch Bezeichnung des anatomischen Verlaufs characterisiren kann. Für gewöhnlich thun wir gut daran, die Plica epigastrica als die Scheide zu betrachten und demgemäss, was von ihr nach innen liegt, als innere, was nach aussen liegt, als äussere Brüche zu bezeichnen.

Der äussere Leistenbruch.

§. 118. Er folgt, wie wir sahen, dem Leistencanal in seinem Verlauf, tritt, falls er nicht interstitiell (siehe pag. 186) bleibt, durch den äusseren Leistenring an die Oberfläche und weiter meist bald in den Hodensack ein (Scrotalbruch).

In seltenen Fällen tritt der in den Leistencanal gesenkte Bruch nicht durch den äusseren Leistenring, sondern durch ein Loch in der Sehne des Obliquus externus an die Oberfläche (Hernia parainguinalis, Lolzbeck). Auch kommt es vor, dass bei Aberration des Hodens nach der Leiste oder dem Perineum der Bruchsack uud der Bruch sich nach diesen Gegenden entwickeln.

Der Bruchsack nimmt auf dem beschriebenen Weg einen Theil der bindegewebig-muskulösen Wandungen, welche sich seinem Weiterschreiten widersetzen, mit an die Oberfläche. An dem äusseren Leistenring treten dieselben zusammen, und lassen sich hier nicht mehr als das, was sie waren, anatomisch nachweisen. Zusammen bilden sie die Fascia peritonei, die fascia propria des Bruchs.

Der Bruch selbst hat zwei engere, physiologisch durch Fascien gespannte Ringe zu passiren, den inneren und den äusseren Leistenring. Durch besondere Spannung einzelner Theile der Fascia propria können noch weitere, abnorme Ringe geschaffen werden. Der innere Leistenring liegt, wie schon bemerkt, lateralwärts von der Arter. epigastrica. Normaler Weise ist er geschlossen, und zwar ist der Verschluss schon in fötaler Zeit nach dem Durchtritt des Samenstranges entstanden. In diesem physiologisch stattfindenden Verschluss kommen Abnormitäten vor, welche wir noch specieller zu betrachten haben. Bleibt die Bauchöffnung des Canals offen, so ist der Grund zu einem Bruch gegeben. Der Bruch ist da, sobald in den Canal Eingeweide eintreten, ein Ereigniss, welches darum auch häufig im ersten Lebensjahr (siehe §. 79. 80.) eintritt.

Wie lange noch der Sack unverwachsen bleiben kann, wie lange also noch präformirte Bruchsäcke in grösserer Menge bestehen bleiben, darüber wissen wir nichts bestimmtes, auf jeden Fall ist aber ein sehr grosser Theil der in der Jugend acquirirten Leistenbrüche auf Grundlage des offen gebliebenen Proc. vaginalis entstanden. Eine solche Disposition zum Bruch besteht also wesentlich bei dem Manne, doch

fehlt sie auch nicht bei der Frau, bei welcher neben dem runden Mutterband aus foetaler Periode eine Einstülpung des Bauchfells (Diverticutium Nuckii) bestehen bleiben kann. In diese hinein können Intestina treten, und da nicht selten Abnormitäten in der Stellung des Uterus und der Ovarien mit dieser Abnormität verbunden sind, so trifft man auch leicht Theile des Genitalapparats, besonders den Eierstock in solchen, congenital praeformirten, weiblichen Leistenbruchsäcken.

Nun giebt es aber auch Leistenbrüche, welche nicht auf fötaler Anlage beruhen. Es bildet sich in der Zeit nach der Geburt, besonders im späteren Lebensalter, eine neue Peritonealeinstülpung in den Leistencanal hinein, und die Eingeweide, welche in sie hineindringen, senken sich allmälig in den Hodensack. Sie liegen immer von den Hoden getrennt, während sie in dem Fall des offenen, angeborenen Canals mit demselben in einem Raum liegen können, falls der ganze Processus vaginalis peritonei unverwachsen blieb.

Die Verhältnisse des Hodens zu den Eingeweiden können bei den angeborenen Bruchsäcken sehr verschiedene sein.

Zunächst können wirklich angeborne Hernien vorkommen, bei welchen der Bruchinhalt sich bei dem Hoden befindet und zwar so, dass ein Theil desselben mit ihm verwachsen ist.

Man hat derartige congenitale Verwachsungen vom Omentum und auch vom Darm, besonders vom Coecum, beobachtet. In solchen Fällen ist auch nicht selten der Hoden nicht ganz in den Hodensack herabgetreten, vor dem äussern Leistenring oder im Gebiet des Leistencanals zurückgeblieben.

In den übrigen Fällen bleibt oft der ganze Vaginalcanal offen, und die Eingeweide treten bis zu ihm herab, befinden sich neben ihm, oder der Canal schliesst sich in verschiedener Höhe oberhalb des Hodens. Eingeweide und Hoden haben getrennte Peritonealhüllen.

Dazu käme dann noch der Fall, dass sich der Vaginalcanal oben an der Abdominalöffnung verschliesst, während er unterhalb desselben bis zum Hoden offen bleibt. Entsteht nun im späteren Leben eine Hernie, so kann sie den unten offenen Sack vor sich hertreiben, sich an ihn herandrängen. Der Bruch hat dann eine doppelte peritoneale Hülle (Cooper's encystirte Hernie der Tunica vaginalis).

§. 119. Zur Bildung des inneren Leistenrings trägt wesentlich bei die Fascia transversa. Sie bildet, indem sie sich trichterförmig in den Leistencanal als Umhüllung des Peritonei einstülpt (Fascia infundibuliformis), einen median gelegenen mehr sichelförmig scharfen und einen lateralen, mehr ausgehöhlten Rand. Sie tritt dann in den Canal ein, und indem sie dem Samenstrang die als Tunica vaginalis communis bekannte Hülle abgiebt, kleidet sie zugleich die innere Wand des Canals aus. Die Wandungen des letzteren selbst bis zu seiner Mündung, dem Schlitz im Obliquus externus, sind von sehr differirender Stärke. Er besteht vorn, in der Nähe der Ausmündung, nur aus der Sehne des Obliquus externus, näher der Bauchöffnung ist diese vordere Wand noch durch die Schicht der Muskelfasern des Obliquus internus und Transversus verstärkt. Die innere, hintere oder mediale Wand wird wesentlich von der hier verstärkten Fascia transversa gebildet, während die steife Rinne, welche durch Umschlagen des Lig. Poupartii gebildet wird, die untere äussere Wandung abgiebt. Vielfache Bindegewebsfasern verlaufen innerhalb des Canals von allen Seiten nach dem Samenstrang hin, und auch eine Anzahl von Muskelfasern von dem Obliquus und Transversus gehen mit ihm schlingenförmig nach unten (Cremaster). Diese Schlingen theilen sich zuweilen so, dass auch etliche hinter dem Samenstrang hergehen. Der Möglichkeit einer hierdurch entstehenden krankhaften Einklemmung wollen wir hier nur vorübergehend gedenken (Linhart).

Die äussere Oeffnung des Leistencanals kommt dadurch zu Stande, dass die sehnigen Fasern des Obliquus externus nach dem Schambein hin divergirend werden und schliesslich zwei derbe Faserbündel bilden (Columnae), von welchen das obere, innere zur vorderen Fläche der Symphyse, das untere zum Tuberculum pubis verläuft. Von dem dadurch entstehenden Schlitz aus tritt eine Anzahl von Fasern auf den Samenstrang über, dieselben bilden nach unten eine bindegewebige Hülle für denselben,

welche besonders bei älteren Brüchen als solche deutlich hervortritt (Fascia spermatica externa Cooperi). Schneidet man den Samenstrang von diesen Fasern an den Columnis los, so gewinnt der äussere Leistenring ein ovales Ansehn. Zwischen den auseinanderweichenden Columnis treten quere Fasern auf, welche Samenstrang und unter Umständen den Bruchsackhals umgeben und beengen können (Fibrae intercolumnares).

Als weitere Hülle des Samenstrangs und des in den Hodensack eintretenden Bruches wäre dann noch die Fascia superficialis mit den Vasis epigastricis und circumflexis ilei superficial. zu erwähnen. Diese Fascie verändert am Scrotum ihren Character, indem sie in die contractile Tunica dartos übergeht.

Ein Leistenbruchsack kann sich so entwickeln, dass er nach Ausdehnung des so eben geschilderten Leistencanals innerhalb dieses selbst verbleibt. Einen derartigen Bruch bezeichnet man als „interstitiell.“ Der interstitielle Bruch wird erkannt an einer meist flachen Auftreibung in der Gegend des Leistencanals, welche nicht aus dem äusseren Leistenring austritt.

Er ist wohl zu unterscheiden von der sogenannten Bruchanlage. Als letztere bezeichnet man eine gewisse locale Schwäche der Bauchwand in der Gegend des Leistencanals, welche sich darin zeigt, dass sich die ganze Gegend bei exspiratorischen Bewegungen vortreibt. Meist ist eine pathologische Erweiterung des äusseren Ringes damit verbunden.

Der interstitielle Bruch kann zu Einklemmung Veranlassung geben, und diese wird, wenn nicht im Bruchsack, wesentlich am innern Ring, an der Fascia infundibiliformis, zu suchen sein. Das längere Bestehen eines derartigen interstitiellen Bruches disponirt zuweilen zu ungewöhnlicher Dislocation des Bruchsacks (Hernia inguinalis intraperitonealis Birkett), welche sowohl in diagnostischer, als in operativer Beziehung von Bedeutung ist.

Der Bruch kann sich allmälig unter die vordere Bauchwand (Obliquus externus) nach oben, zuweilen etwas mehr nach innen, nach dem Musc. rectus hin, oder nach der Crista ilei aussacken, während in anderen Fällen die Dislocation mehr nach unten, hinten in die Fossa ilei (auf den Iliacus) oder nach unten medianwärts zur hinteren Wand der Symphyse und der Blase stattfand. Zuweilen fand sich neben dieser Aussackung auch noch ein zweiter Sack, welcher durch den äusseren Leistenring in der gewöhnlichen Richtung verlief (Hernie en bissac.)

Der Möglichkeit, dass der Bruch vom Leistencanal aus durch ein Loch der vordern Wand (Obliquus extern.) an die Oberfläche kam, haben wir bereits gedacht.

Tritt der äussere Leistenbruch aus dem äusseren Leistenring heraus, so senkt er sich meist bald, entsprechend dem Verlauf des Samenstrangs, nach dem Hodensack, und er kann hier, wenn er nicht durch ein Bruchband zurückgehalten wird, colossale Dimensionen annehmen, bis zu den Knien herabhängen. Den Samenstrang hat er meist auf der inneren, hinteren Seite, doch ist er zuweilen auch von ihm bedeckt. Der verschiedenen Lage des Bruchs zum Hoden haben wir bereits gedacht. Der Hoden kann zurückbleiben (Leistenhoden), während der Bruch in solchem Fall interstitiell zu bleiben oder auch sich nach dem Hodensack zu senken vermag. Hoden und Brucheingeweide liegen in einer Höhle für den Fall einer congenitalen Hernie mit Verwachsung der Eingeweide oder für den Fall einer congenital verbliebenen, mit dem Bauch communicirenden Hydrocele, in welche sich später Intestina senkten. Er bleibt im Gebiet des Samen-

stranges, liegt also getrennt vom Hoden bei Verschlossensein des unteren Hodentheils der Tunica vaginalis propria (Hernia vaginalis funiculi spermatici). Bei einem acquirirten Bruch bildet sich in einem Sack neben Samenstrang und Hoden der Bruch, bleibt also von letzterem getrennt.

§. 120. Die Einklemmung in einem zu Tage getretenen Leistenbruch (Scrotalbruch) kann stattfinden innerhalb des Bruchsacks an den verschiedenen Stellen, an welchen derselbe durch die beiden Ringe eine allmälig zunehmende Verengerung erfahren hat. Es können jedoch auch auf entzündlichem Wege Verengerungen des Bruchsacks entstanden sein, oder der Bruchsack hat sich allmalig sammt seinen engen Stellen gesenkt. (Sanduhr-, Rosenkranzform, siehe allgemeinen Theil.)

Nicht ganz selten erfährt auch der Sack eine Beengung durch abnorm ausgebildete, von den das Bauchfell umhüllenden Fasern der Fascia transversa gebildete Hindernisse. Dann wäre als häufiger Sitz von Repositionshindernissen die Gegend der Ringe, zumal des äusseren Rings zu erwähnen. Gar nicht selten bilden sich ringförmige Schnürungen von Seiten der Fascia intercolumnaris oder von Seiten der oberen Partien der vom Obliquus internus auf den Samenstrang übergehenden, nach unten sich fortsetzenden Fascie, welche wir als Fascia spermatica externa bezeichneten (siehe oben §. 119).

Der Inhalt des äusseren Leistenbruchs besteht meist aus Dünndarm, doch wird auch häufig Dickdarm in demselben gefunden, und besonders in angebornen Brüchen findet man zuweilen Coecum mit Processus vermiformis. Des Verhaltens desselben im Bruchsack, des Fehlens des Peritonealüberzugs an der hintern Fläche und des Fixirtseins des Darms durch dieses Verhältniss haben wir bereits gedacht. (Siehe §. 76.) Netz findet sich häufig besonders bei den später entstandenen grossen Brüchen, doch kommt es auch congenital zur Beobachtung dann nicht selten mit dem Hoden verwachsen. Auch des Vorkommens von Blasendivertikeln, wie des Ovarium im Bruchsack von Frauen, haben wir bereits gedacht. Die Diagnosedes letzten, zuweilen congenitalen Inhalts konnte öfter gemacht werden dadurch, dass während der Menses die kleine, harte, einem Netzknollen ähnliche Geschwulst grösser und schmerzhaft wurde.

Der innere Leistenbruch.

§. 121. Da derselbe nach innen von der Arteria epigastrica die Theile vor sich hertreibt, ehe er durch den äusseren Leistenring an die Körperoberfläche gelangt, so ist der peritoneale Bruchsack bedeckt von der Fascia transversa, sowie von der Fascia spermatica externa, er dringt in gerader Richtung nach aussen und hat daher viel weniger die Tendenz, sich dem Samenstrang folgend in den Hodensack zu begeben*). Verhältnissmässig lange Zeit bleibt er als rundliche Geschwulst dem äusseren Leistenring aufliegen. Bei dem Durch-

*) Der seltenen Fälle, in welchen Brüche nicht durch die Grube zwischen Epigastrica und obliterirter Nabelarterie, sondern zwischen letzterer und dem Urachus durchtreten, — die eigentlich inneren Leistenbrüche — haben wir oben bei Gelegenheit der Nomenclatur der Leistenbrüche schon erwähnt.

tritt durch die Bauchdecken hat er auf der inneren Seite den lateralen Rand des Muscul. rectus. Auf der Aussenseite legt sich lateralwärts der Samenstrang ihm an.

Wegen des geraden, directen Weges, welchen der innere Leistenbruch durch die Bauchdecken nimmt, heisst er auch Hernia inguinalis directa. Die Bezeichnung ist eigentlich nur characteristisch gegenüber den kleinen, nicht zu alten, äusseren Leistenbrüchen, welche mit dem Samenstrang in schiefer Richtung die Bauchdecken durchdringen: ein alter, grosser Leistenbruch dagegen nimmt mit der Zeit die gleiche, directe Richtung an, wie dies schon sofort bei dem inneren Bruch der Fall ist.

In Beziehung auf den Inhalt unterscheidet sich ein innerer Leistenbruch nicht wesentlich von einem äusseren. Nur ein Organ, die diverticulöse Harnblase, findet sich verhältnissmässig häufig als Inhalt einer innern Leistenhernie.

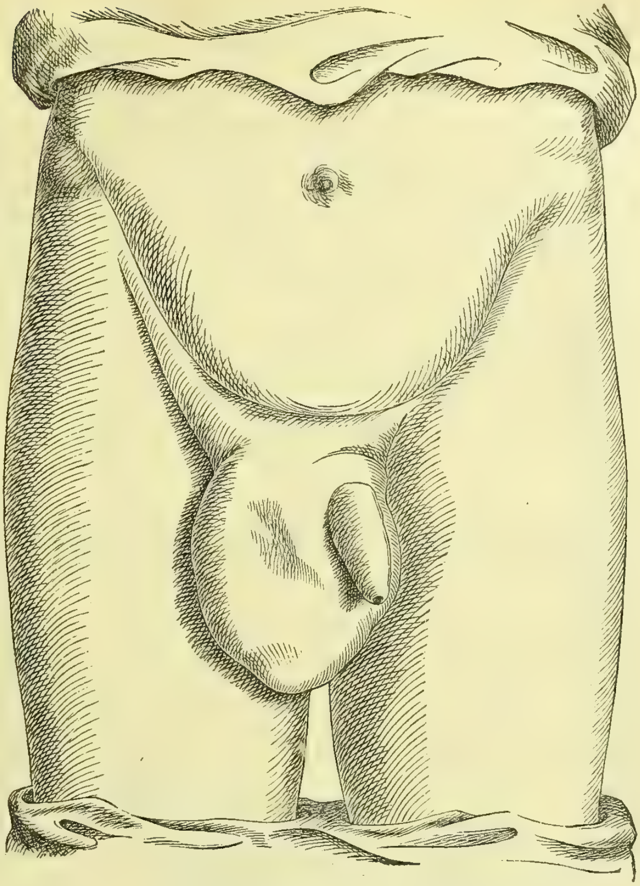
Auch für den Fall der Einklemmung hat der innere Leistenbruch mehreres mit dem äusseren gemein. Im Bruchsack findet sich ebenso wie dort zuweilen die Einklemmung, ein andermal, und zwar verhältnissmäsig häufig liegt sie in bestimmten Theilen der Fascia spermatica externa oder im äusseren Leistenring. Auch die Fascia transversa an der Bauchseite des Canals wurde nicht selten als Einklemmungsring nachgewiesen.

Wir haben schon öfter hervorgehoben, dass die äusseren Leistenbrüche in der Regel auf congenitaler Disposition beruhten, während der kleinere Theil sich erst im späteren Lebensalter entwickelt. Dem gegenüber sind die innern Leistenbrüche fast in allen Fällen in späten Lebensjahren entstanden, und zwar finden sie sich in der überwiegenden Mehrzahl bei alten Männern. Ueber die Ursache ihrer Entstehung in jener Zeit haben wir uns bereits in dem der Aetiologie der Hernien im Allgemeinen gewidmeten Theil ausgesprochen. (Siehe §. 79.)

§. 122. Bei der Diagnose eines Leistenbruchs concurriren die verschiedenen krankhaften Processe, welche Schwellung im Bereich des Hodens und des Samenstrangs machen.

Der Scrotalbruch zeichnet sich durch seine Ausdehnung freilich vor den meisten Geschwülsten aus. Die rundliche oder mehr ovale Geschwulst im Hodensack lässt sich mit dem Auge sowohl, wie mit dem Gefühl bis in den Leistenring verfolgen, und falls hier das Bild recht characteristisch ist, sieht man auch noch den ganzen Canal selbst in seinem Verlauf geschwollen. Ist eine solche Geschwulst repositionsfähig und geschieht die Reposition noch mit Gurren, so kann überhaupt kein Zweifel mehr bleiben. Es giebt aber Leistenbrüche mit sehr dünnem Bruchsack, welche nur einige, wenig gefüllte oder wohl ganz leere Dünndarmschlingen als Inhalt haben. Solche Schlingen fühlen sich eigenthümlich bandartig an und fallen nach der Reposition ungemein leicht wieder vor. Dadurch entsteht eine grosse Aehnlichkeit mit einer Varicocele, bei welcher die Samenstrangvenen auch bis in den Leistencanal hinein geschwollen sind.

Fig. 114.



Aeusserer Leistenbruch bei einem Knaben (Scrotalbruch).

Auch hier verschwinden die bandartigen Geschwülste bei Rückenlage oder durch Entleerung des Blutes bei Druck längs derselben, und sie füllen sich alsbald beim Aufstehen wieder an. Man kommt erst oft nach mehrfachen Untersuchungen zum Ziel. Obwohl sich auch die Varicocele bei Exspirationsbewegungen mit venösem Blut stärker anfüllt, so hat doch die Füllung eines Bruchsacks mit den aus dem äusseren Leistenring hervordrängenden Darmschlingen etwas ungemein charakteristisches. Dazu nimmt man den Versuch zu Hülfe, dass man einen energischen Druck auf die Gegend der Bruchpforte ausübt. Bei diesem Versuch verschliesst man die Pforte so, dass Eingeweide nicht austreten können, wohl aber füllen sich die Samenstrangvenen, indem das Venenblut sich in ihnen staut.

Die Verwechselung mit Hydrocele wäre nur möglich, wenn man an einen irreponibelen Bruch denkt. Die Diagnose der gewöhnlichen Hydrocele lässt sich jedoch meist schon durch das Gesicht machen, denn dieselbe reicht nur bis an den Leistenring heran, sie geht nicht in denselben, und die zufühlende Hand constatirt das kugelförmige Aufhören derselben vor dem Canal. Dazu kommt dann die Durchsichtigkeit, die Fluctuation der Hydrocele. Schwieriger kann es wer-

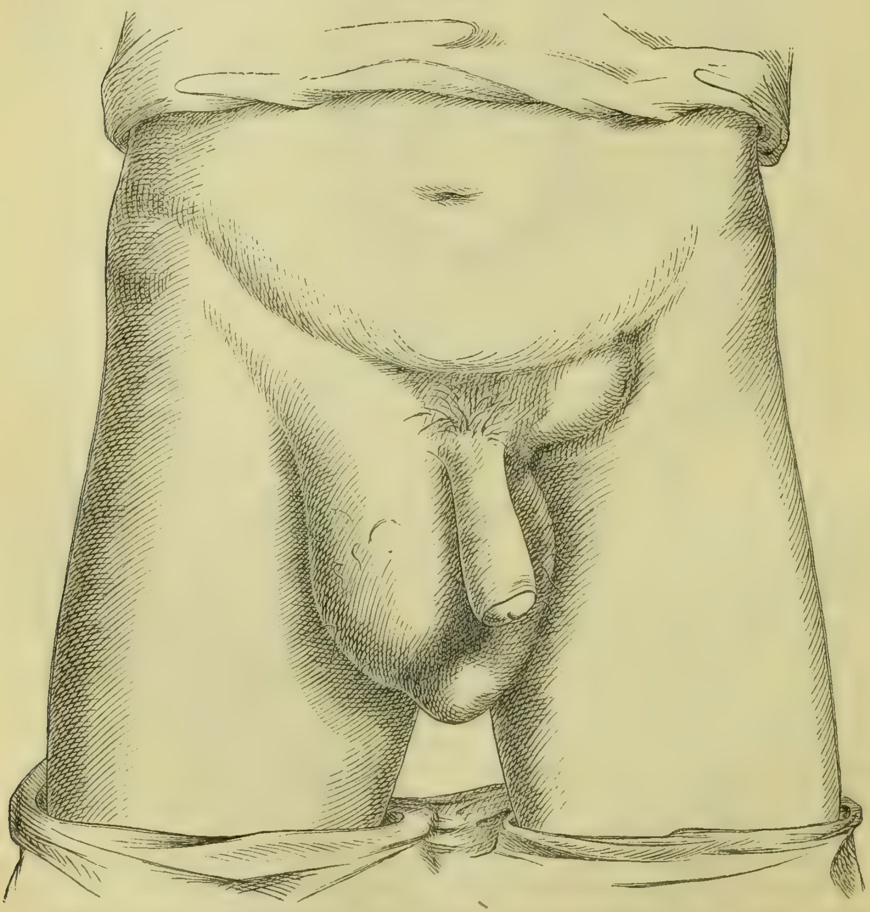
den, eine in den Leistencanal hineinreichende Hydrocele des Samenstrangs von einem irreponiblen Bruch zu unterscheiden, ebenso wie Geschwülste im Bereich desselben mit einem verwachsenen Netzbruch verwechselt werden können.

Die Geschwülste des Hodens selbst bieten nicht leicht Schwierigkeiten dar. Ihre Form einerseits, wie ihre Consistenz und Schwere andererseits sichern vor Verwechselung. Hier kann nur der Fall eines Leistenbruchs, welcher nicht in den Hodensack eingetreten ist, Schwierigkeiten bereiten, insofern man mit einem solchen eine geschwollene, dem Leistenring aufliegende Drüse verwechselt.

Complicationen von Hydrocele, von Varicocele mit Bruch machen besondere Aufmerksamkeit nöthig.

Ist ein Leistenbruch in den Hodensack eingetreten, so lässt sich die Diagnose, ob es sich um einen inneren oder äusseren Leistenbruch handelt, kaum je mit annähernder Sicherheit machen.

Fig. 115.



Rechts ein äusserer, links ein innerer Leistenbruch bei einem alten Manne.

Entstehung beim Mann im späten Alter spricht für innern Leistenbruch, ebenso der Nachweis eines direct verlaufenden Canals. Aber wir bemerkten schon, dass auch der Canal des äusseren Leistenbruchs mit der Zeit aus der schiefen in die gerade Richtung übergeht.

So wird man also nur einen inneren Leistenbruch vermuthen dürfen, wenn derselbe keine Neigung zeigt, in den Hodensack einzutreten, nachdem er bei einem älteren Individuum entstanden ist. Sicherheit hätte man nur, wenn der in den Canal eingeführte Finger sich durch das Fühlen der Art. epigastrica orientiren kann.

§. 123. Wir haben nur wenige Bemerkungen zur Operation des Leistenbruchs dem, was wir bereits im allgemeinen Theil ausgeführt haben, hinzuzufügen.

Man hat sich mehr und mehr daran gewöhnt, die grösseren Incisionen für die Operation der Leistenbrüche zu vermeiden. Sie werden auch, wie wir sehen werden, nur für die grossen Brüche, bei welchen die Incarceration aus Kothretention hervorgeht, einen Zweck haben, insofern man hier allerdings ein Interesse daran hat, die Verhältnisse im Bruchsack breit zu übersehen. Diese Brüche kommen aber überhaupt selten zur Operation und, wenn man operiren muss, so versucht man auch hier, angesichts der Gefahren eines grossen Schnittes, zunächst den Schnitt auf die muthmasslich verengende Stelle.

Ueber die Richtung, in welcher der Schnitt zu führen ist, bedarf es wohl keiner weiteren Begründung, warum man sich hier an den Verlauf des Leistencanals, wie auch der Längsachse des Bruches hält. Unter gewöhnlichen Verhältnissen fällt der von aussen oben nach unten innen geführte Schnitt mit seiner Mitte etwa auf den äusseren Leistenring und trennt Haut sammt subcutanem Zellgewebe.

Bei der Einklemmung eines interstitiellen Bruches würde der Schnitt etwas höher zu legen sein, so dass er die ganze Bruchgeschwulst bloslegt, und dass seine Mitte auf die Mitte der Geschwulst fällt.

Man wird nun als Regel festhalten müssen, dass man zunächst den äussern Schnitt versucht. Nicht selten erkennt man nach Blosslegung der Fascia spermatica externa Theile derselben, welche unterhalb des äusseren Leistenrings den Bruchsackhals einschnüren, und welche zwischen zwei Pincetten oder nach Anspannung durch einen untergeschobenen stumpfen Haken oder eine Hohlsonde durchschnitten werden können. Oder auch der äussere Leistenring kennzeichnet sich durch scharfe Spannung. Er kann in der gleichen Art durchschnitten werden, und mir erschien hier das Einschneiden von aussen nach innen immer sicherer, als das mit dem Knopf von innen nach aussen. Gar nicht selten spannen sich auch Theile der Fibrae intercolumnares nach Trennung des äusseren Rings, oder man findet das Hinderniss noch höher oben im Bereich des innern Rings bei dem äusseren, im Bereich der Fascia transversalis bei dem innern Leistenbruch, nach deren Trennung in gleicher Weise oder mittelst untergeschobenen Knopfmessers die Reposition leicht gelingt.

Führt dies alles nicht zum Ziel, so muss der Sack breiter, vor allem zunächst in der Nähe des äusseren Leistenrings gespalten werden. Zuweilen jedoch ist es auch hier noch gelungen, eine ringför-

mige Einschnürung im Bruchsack allein zu trennen und ohne breite Eröffnung zu reponiren.

Bei der Eröffnung des Bruchsacks einer äusseren, interstitiellen Hernie findet man als Decke den Obliquus externus und unter ihr den Cremaster, während der Samenstrang nach innen, bei den congenitalen Formen innerhalb des Bruchsacks (eingehüllt von der Fascia infundibuliformis, Fortsetzung der transversa) liegt. Bei der inneren, interstitiellen Hernie ist der Bruch vom Obliquus externus und dann am lateralen Rand von dem gemeinsamen Obliq. intern. und transversus bedeckt. Den Bruchsack selbst hüllt eine dünne Lage von Fascia transversa ein. Der Samenstrang liegt mit dem Cremaster nach aussen.

Bei dem interstitiellen, äusseren Bruch hat man für den Fall von Leistenhoden auf die Anwesenheit desselben zu achten. Die Intestina liegen öfter im oberen Theil des Bruchsacks, der meist verkümmerte Hoden unten. Zuweilen sind Hoden und Intestina miteinander verwachsen.

Der Scrotalbruch hat als Bedeckung ausser der Fascia superficialis resp. der Tunica dartos die Fascia spermatica externa. In ihr verläuft die Arteria pudenda externa, welche öfter verletzt wird.

Die Erweiterung der verengerten Stelle im Bruchsackhals geschieht auf die beschriebene Weise durch Einführung eines Knopfmessers. Könnte man sicher die Diagnose eines äusseren resp. inneren Bruchs machen, so würde bei dem äusseren der dilatirende Schnitt nach aussen, bei dem inneren nach innen gemacht werden können, indem so die Verletzung der Epigastrica sicher vermieden würde. Da eine solche Diagnose fast nur dann bestimmt möglich ist, wenn es gelingt, die Arterien zu sehen, wie dies zuweilen bei einem innern Leistenbruch nach Spaltung der Bedeckungen möglich wird, so empfiehlt sich stets die Erweiterung nach oben. Ganz flache Schnitte in mehrfacher Zahl (débridement multiple) können übrigens auch nach verschiedenen Seiten geführt werden.

Als Inhalt des Leistenbruchs finden sich verhältnissmässig häufig Intestina, welche nicht vollständig vom Bauchfell umhüllt sind. So ist besonders das Coecum öfter irreponibel innerhalb des Bruchsacks befestigt. Rizzoli hat in solchen Fällen das Coecum von der Wand des Bruchsacks soweit abpräparirt, bis er dasselbe in das Abdomen zurückschieben konnte. Dadurch war es möglich, später ein Bruchband anzulegen.

Sollte die Einklemmung im innern Leistenring liegen oder gar der Bruchsack noch über das Bereich desselben hinausgeschoben sein, so ist selbstverständlich das Verfahren am sichersten, nach welchem der ganze Leistenring bis zu dieser Stelle hin gespalten und dann erst die enge Stelle selbst durch das auf dem Finger eingeführte Knopfmesser getrennt wird. Solches Verfahren ist aber noch mehr geboten, wenn etwa die Einklemmung durch Verschiebung des Bruchsackhalses noch jenseits des innern Leistenrings läge.

Der Schenkelbruch.

§. 124. Der Schenkelbruch verlässt die Bauchhöhle durch den Raum, welcher zwischen dem Poupart'schen Band und der vorderen Grenze des knöchernen Beckens, zwischen Spina ilei und Tubercul. pubis, gelegen ist. Unter der Brücke, welche das Lig. Poupartii über

die genannten knöchernen Theile schlägt, verlaufen auf der äusseren Seite die Muskeln, welche der Flexion des Schenkels gegen das Becken dienen (Ileopsoas) nebst dem Nervus cruralis. Diese Theile sind geschieden von den auf der Innenseite des Raumes gelegenen Gefässen, welche von einer eigenen, festen Bindegewebsscheide (Cruralscheide) umgeben sind. Räumlich liegt die Cruralarterie mehr nach aussen und grenzt hier sammt ihrer Scheide an die Vagina muscularis an. Nach innen liegt die Vene, und beide sind durch ein derbes Bindegewebsblatt von einander geschieden. Auf der Innenseite der Vene, zwischen ihr und den Fasern des Lig. Poupartii, welche vor der Insertionsstelle desselben pinselförmig auseinanderfahrend in die Fascia pectinea übergehen (Lig. Gimbernati), treten in der Regel die Schenkelbrüche in den Schenkelring ein.

An dieser Stelle verlaufen die Lymphgefässe des Schenkels zum Becken, und es findet sich dort constant eine kleine Drüse (Rosenmüller'sche Drüse). Von der Bauchhöhle aus ist der Schenkelring geschlossen und überbrückt durch Theile der Fascia transversa, deren Fasern ein relativ lockeres, aus vielfach sich kreuzenden Bindegewebsfasern bestehendes Verschlussmittel abgeben, welches man nach Cloquet mit dem Namen des Septum crurale belegt.

Die Fasern des Septum crurale schliessen sich an ein ganz auf der Schenkelseite des Lig. Poupartii gelegenes, für die Anatomie der Schenkelbrüche wesentliches Gebilde, den Processus falciformis fasciae latae, an. Unter dem Lig. Poupartii bildet nämlich das vordere Blatt der Fascia lata femoris einen bogenförmig mit der Concavität nach innen gerichteten, freien Rand. Die Fasern desselben, welche vom innern Theil des Lig. Poupartii ausgehn, überbrücken nämlich die Eintrittsstelle der Vena saphena in die Schenkelvene. Am Präparat kann man diesen Rand als einen wirklich scharfen Fascienvorsprung darstellen, in der Wirklichkeit endigt die Fascie nicht so scharf, indem der am weitesten nach innen gelegene Theil sich allmälig verdünnt und vielfache kleine Oeffnungen für den Durchtritt von Lymphgefässen und Venen zeigt (Lamina cribrosa). Die Stelle, an welcher die Saphena unter die Plica falciformis eintritt, bildet den Mittelpunkt einer flachen, normaler Weise als Lager für eine Anzahl von Lymphdrüsen dienenden Vertiefung. Hier ist auch das Hauptlager für die Schenkelbrüche, so lange sie nur mässige Grösse erreichen (Fovea ovalis).

Aussen am Schenkel kommt der Schenkelbruch unter dem Rand des Processus falciformis hervor.

Den Weg, welchen er von seinem Eintritt in den Schenkelring bis zu seinem Austritt unter Proc. falciformis zurücklegt, bezeichnet man wohl auch als Schenkel-Canal. Normaler Weise findet sich hier, wie aus unserer Schilderung hervorgeht, kein Canal, sondern nur ein durch allerdings relativ lockeres Gewebe (Septum crurale) geschlossener Raum. Sucht man den Canal künstlich darzustellen, so gelingt es leicht, den Weg zu finden, wenn man von der Schenkelseite aus neben und innen der Vene den Finger unter dem Poupart'schen Band eindrängt. Versucht man dasselbe Experiment von der Bauchseite aus, so dringt der Finger direct an der Vene, also innerhalb ihrer Scheide, vor.

Wir haben, der Schilderung Roser's folgend, den durch Fasern des Septum crurale geschlossenen, nach innen von der Vene gelegenen Raum als den bezeichnet, innerhalb dessen die Schenkelbrüche ein- und an die Oberfläche treten, und wir brauchten deshalb nur am Ende dieses Raumes als Durchtrittsstelle den Rand der Plica falciformis anzugeben. Wir wollen nicht verschweigen, dass ein grosser Theil von Chirurgen annimmt, dass sich der Schenkelbruch in den Canal begiebt,

welcher direct an der Vene liegt, so dass also der Bruch innerhalb der Gefässscheide selbst verläuft und erst durch ein Loch derselben, in seltenen Fällen auf dem Wege der Saphena selbst an die Oberfläche tritt.

Wir geben gern zu, dass diese Streitfrage durch die anatomische Untersuchung älterer Brüche schwer zu entscheiden sein wird. Dahingegen scheint der Grund, welchen Roser als für den von ihm angenommenen Weg sprechend angegeben hat, durchschlagend, dass nämlich bei eingeklemmten Schenkel-Hernien fast nie Erscheinungen von Druck auf die Vene (Oedem)*) eintreten, dass also die Vene noch durch derbe Bindegewebsfasern vor dem Druck des harten Bruchs geschützt sein muss.

Der Schenkelbruch liegt innerhalb eines derben, auf der Innenfläche glatten, fast serös aussehenden, bindegewebigen Sackes, der von A. Cooper zuerst sogenannten Fascia propria herniae cruralis.

Wir haben eine solche Fascia propria auch für den Leistenbruch angenommen, doch muss bemerkt werden, dass eine so ausgesprochene Sackbildung mit glatter, dem Peritoneum zugewandter Innenfläche bei diesem kaum vorkommt, dass also die Fascia propria des Schenkelbruchs doch etwas besonderes hat. Sie setzt sich zusammen aus der Fascia transversa und den Fasern des Septum, welchen der Schenkelbruch im Ring, sie vor sich herdrängend, begegnet. Nur dann, wenn durch starken Druck eines Bruchbandes eine allmälige Atrophie der Theile eintritt, schwindet sowohl das den Schenkelbruch deckende Subcutangewebe, als auch die deutliche Höhlung zwischen Fascia propria und Bruchsack. Die beiden Säcke verwachsen miteinander so, dass man mit einem unvorsichtigen Schnitt die Bruchhöhle sofort eröffnen kann. (Linhart.)

Innerhalb der Fascia propria liegt nun der Bruchsack. Derselbe ist sehr häufig ausgezeichnet durch einen mehr weniger derben Fett-Klumpen, welcher sich gewöhnlich nach aussen über die Gefässe hin lagert und da oft durch die Haut schon gefühlt werden kann. Dieses subseröse Fett, dem wir bekanntlich, wie im allgemeinen Theil besprochen wurde, einen Hauptantheil an der Entstehung des Schenkelbruchs mit Roser zuschreiben, muss ebenfalls bei der Operation sehr beachtet werden, weil es leicht nach Eröffnung der Fascia propria, in der Meinung, man habe schon die Bruchhöhle eröffnet, für einen Netzknollen gehalten wird.

§. 125. Wir sind in der Lage, da wir den regelmässigen Verlauf des Schenkelbruchs als durch das Septum crurale gehend annehmen, mit Roser die Form, welche in der Gefässscheide herabtritt, als Varietät zu bezeichnen. An diesen Verlauf schliesst sich eine selten vorkommende Spielart an, dass nämlich der Bruchsack, in verschiedene Säcke getheilt, durch mehrere Oeffnungen der Fascia cribriformis tritt und somit gelappt erscheint (Hesselbach, Legendre). Ob eine derartige Divertikelbildung auch durch ein Eintreten der Hernie in verschiedene Oeffnungen der Fascia superficialis entstehen kann (A. Cooper, Legendre), oder ob nicht der Anschein davon nur gegeben ist bei Brüchen, welche durch starkes Bruchband gedrückt werden, und deren Fascien dadurch atropisch wurden (siehe oben), bleibt dahingestellt.

Auch durch einen unteren Theil des Lig. Poupartii, in der Gegend, welche man als Lig. Gimbernati bezeichnet, sah man schon Brüche aus abnormer Oeffnung austreten. (Laugier, Legendre u. A.).

Ein öfter beobachteter Weg ist noch der, welcher von Cloquet zuerst beschrieben, als Hern. cruralis pectinea oder retrovascularis bekannt geworden ist.

---

*) Von Malgaigne ist behauptet worden, dass oft bei Menschen mit Schenkelbruch am Abend der betreffende Fuss oedematös sei.

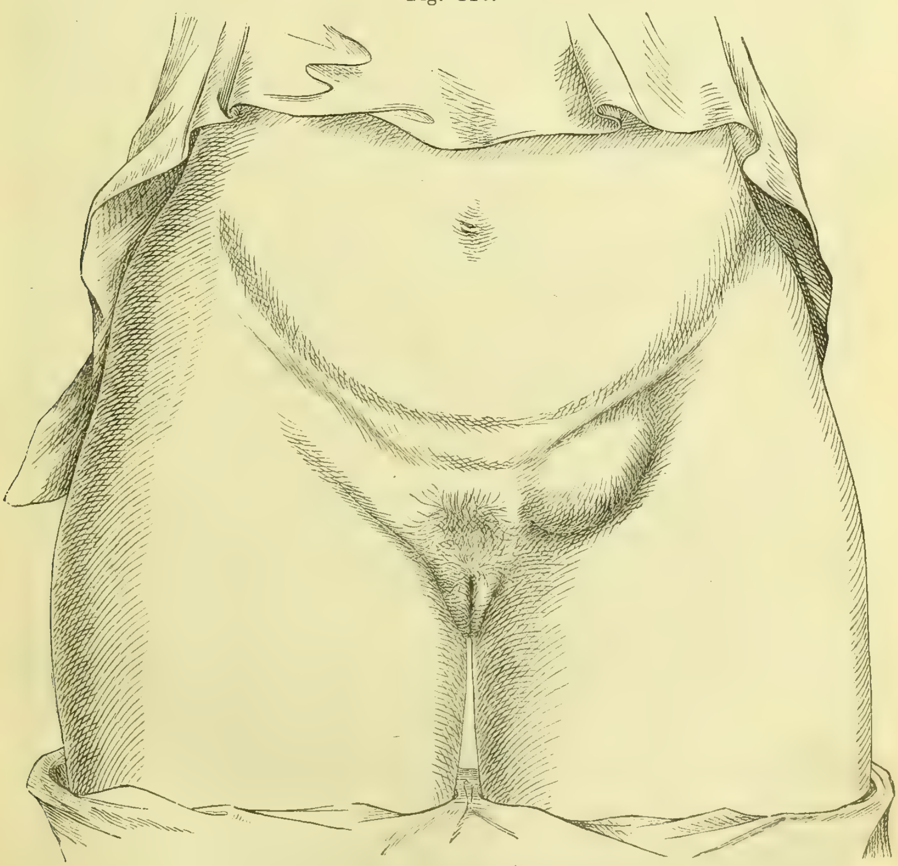
Der Bruch schiebt sich hinter die Schenkelgefässe und ruht auf dem Pectineus, oder er liegt sogar unterhalb der Fascie, ja unterhalb einiger Muskelbündel (John Adams) und ist von ihnen bedeckt.

Für die sogenannte Hernia cruralis externa, welche bald in die Lacuna muscularis (Hesselbach), bald in die Gefässscheide am äusseren Rand der Arterie eintreten soll, habe ich keinen sicheren Fall in der Literatur auffinden können (Stanley, Mackellar).

Alle diese Varietäten sind nicht sehr häufig, doch fand Legendre unter 37 Schenkelhernien 7 Mal eine der genannten.

§. 126. Der Schenkelbruch bildet eine Geschwulst unterhalb und am innern Theil des Poupart'schen Bandes, welche selten mehr als Tauben- oder Hühnerei-Grösse erreicht. Der mobile Bruch ist meist von flach-rundlicher Gestalt. Dehnt er sich aus — in einzelnen Fällen kann er die Grösse eines Kopfes erreichen —, so geschieht dies nicht nach dem Scrotum, nach der Schamlippe, sondern wesentlich nach dem Schenkel hin, dessen Haut er zur Decke heranzieht. Bei nicht zu fetten Personen kann man deutlich das Poupart'sche Band als eine den Bruch von dem Bauch trennende Furche verlaufen sehen.

Fig. 116.



Schenkelbruch bei einer Frau.

Der Finger fühlt den Leistenring frei, während er in den Schenkelring eindringen kann und innerhalb desselben den Horizontalast des Schambeines, nach vorn das Poupart'sche Band und nach innen die halbmondförmige Umschlagsfalte desselben nach der Fascia pectinea (Lig. Gimbernati, siehe oben §. 124) fühlt.

Der Schenkelbruch hat meist als Inhalt eine Dünndarmschlinge. Netz findet sich ebenfalls nicht selten, dann aber häufig verwachsen. Als seltenes Vorkommniss wäre das Ovarium als Inhalt anzuführen. In einem Fall fand man sogar die Gallenblase einer Schnürbrustleber als Bruchinhalt (Skey).

Die Diagnose des Schenkelbruchs muss zunächst, falls man über die Diagnose Bruch klar ist, gegenüber dem Leistenbruch nach den oben gegebenen Anhaltspunkten gemacht werden. Ein reponibler Schenkelbruch könnte nur etwa mit einem Varix der Saphena verwechselt werden. Drückt man aber den Varix aus und verschliesst sodann mit dem eingeführten Finger die vermeintliche Bruchpforte, so wird sich bei dem so stattfindenden Druck die erweiterte Vene wieder mit Blut füllen, während der Bruch reponirt bleibt. Irreponible und eingeklemmte Brüche können vice versa mit verschiedenen anderen Leiden verwechselt werden. So vor allem mit Lymphdrüsenschwellung. Hier wird der Verlauf und die Dauer der Krankheit, die fehlende Bruchpforte kaum zur Diagnose helfen. Auch ein Congestions-Abscess kann Schwierigkeiten machen, welche allerdings meist durch die nachgewiesene Kyphose oder Coxitis, durch die deutliche Fluctuation und den differenten Verlauf beseitigt werden können. Leicht kann ferner ein entzündeter Bruch, besonders ein solcher mit Netzinhalt, für eine Lymphdrüseneiterung gehalten werden und umgekehrt, falls sonstige Erscheinungen für Bruch sprechen. Alle diese diagnostischen Schwierigkeiten sind von sehr ernstlich praktischer Bedeutung, wenn es sich darum handelt, bei vorhandenen Incarcerations-Symptomen zu bestimmen, ob die vorhandene Geschwulst ein eingeklemmter Schenkelbruch ist. Da kann es ausnahmsweise auch dem Besten passiren, einmal auf eine geschwollene Drüse, in der Idee, einen Bruch vor sich zu haben, loszuschneiden.

§. 127. In der Aetiologie der Brüche haben wir bereits angeführt, dass Schenkelbrüche in der Jugend sehr selten sind. Ebenso constatirten wir die Häufigkeit derselben bei dem weiblichen Geschlecht, so wie ihr vermehrtes Auftreten nach dem 50. Lebensjahr.

Während die Zahl der Schenkelbrüche erheblich kleiner ist, als die der Leistenbrüche — von 100 Brüchen sind etwa 84 Leistenbrüche, 10 Schenkelbrüche, 5 Nabelbrüche je mit einem Bruchtheil (City of Lond. Truss Society), ist die Zahl der eingeklemmten Femoralhernien weit grösser, als die der Leistenhernien. Mindestens 34 Procent mehr werden eingeklemmt gefunden. (Berechnung von Bryant, wonach unter 100 eingeklemmten Hernien 50 Inguinal-, 44 Femoral- und 6 Umbilical-Hernien waren.) Auch erfordert der eingeklemmte Schenkelbruch weit häufiger (um 37 Proc.) die Operation, als der Leistenbruch, welcher letztere sich öfter durch Taxis reponiren lässt. Kaum 27 Procent der Schenkelbrüche sind durch Taxis zu reponiren.

Verhältnissmässig häufig klemmt sich der Schenkelbruch sofort bei seinem ersten Auftreten ein. Diese frischen Hernien sind weit gefährlicher als die alten, wenn

auch eine etwas grössere Anzahl derselben durch die Taxis zurückzubringen ist. Die Gefahr der Operation ist grösser bei frischen, als bei alten Brüchen, sowohl der Operation ohne, als auch der mit Eröffnung des Bruchsacks. Besonders ist die Operation mit Eröffnung des Bruchsacks bei frischen Brüchen sehr gefährlich (87 Proc. Mortal.).

Acute Einklemmungen mit rapidem Verlauf sind gerade bei Schenkelbrüchen ungemein häufig und der Taxis so gut wie gar nicht zugänglich, indem der kleine Bruch so wenig, wie die enge Bruchpforte, der Hand Angriffspunkte bieten. In solchen Fällen thut man oft gut, sich nicht lange mit Taxis und Zuwarten aufzuhalten. Dem ersten Taxis-Versuch folgt die Application einer Eisblase und sehr bald in Chloroformnarcose der zweite Versuch, welchem dann alsbald, falls die Reposition nicht gelingt, die Operation sich anreiht. Dies kann schon bei besonders acut verlaufenden Fällen nach sechs Stunden nöthig werden.

Die Häufigkeit der acut verlaufenden Fälle deckt sich ebenso, wie der Umstand, dass man so oft mit äusserem Bruchschnitt ausreicht, damit, dass die Bruchpforte eng ist und sehr oft das Repositionshinderniss bietet. Verhältnissmässig oft liegt die Einklemmung in engen Partien der Fascia propria, aber noch häufiger in Einschnürungen durch den Processus falciformis oder auch durch die Fasern des Septum crurale. Der Theil des Lig. Poupartii, welchen man als Lig. Gimbernati bezeichnet, ist am wenigsten geeignet zum Hervorrufen von Einklemmung. In alten Brüchen ist aber auch der Bruchsackhals gar nicht selten der einklemmende Theil.

Für die Taxis räth man bald flectirte und abducirte, bald flectirte und adducirte Stellung an. Theoretisch ist eher denkbar, dass bei Adduction eine Erschlaffung des Ligamentum Poupartii und des sich anschliessenden Processus falciformis eintreten mag. Aber diese Erschlaffung mag doch, wenn sie überhaupt eintritt, eine nur geringe sein, und es ist wohl von mehr Bedeutung, dass man die Stellung annehmen lässt, bei welcher man am besten dem Bruche beikommen kann. Dies ist nicht selten auch eine mehr der gestreckten sich nähernde Schenkelstellung. Das Chloroform hat selbstverständlich bei dem Schenkelbruch nicht die Wirkung, wie bei dem Leistenbruch, bei welchem es direct den musculomotorischen Apparat der Bauchdecken zur Erschlaffung brachte. Immerhin ist es schon, um den Patienten bei der schmerzhaften Manipulation zur Ruhe zu bringen, nicht entbehrlich.

§. 128. Es gibt wohl wenig Fälle von Schenkelbruch, bei denen die Reposition des Bruches nicht zunächst durch äusseren Schnitt zu versuchen wäre. Besonders geeignet dafür sind selbstverständlich frische Einklemmungen, während ältere, zumal verwachsene oder erst in späterer Zeit zur Behandlung kommende, entzündete Brüche nicht mehr dazu passend sind.

Gelingt der äussere Schnitt überhaupt, so kann man denselben meist mit einem sehr kleinen Hautschnitt machen, welcher die innere Gegend des Leistenbandes, des Processus falciformis und des Beginns vom Bruch unterhalb dieser Theile trifft. Ein solcher Schnitt verläuft natürlich in der Längsrichtung. Der Erkennung der Theile tritt oft nur der Umstand hindernd in den Weg, dass die kleine, gespannte

Bruchgeschwulst sich nach oben über die Bruchpforte pilzförmig hinlegt und verhindert, dass man die Theile dort gut sieht und gut zur Operation blosslegen kann. Zuweilen lässt sich der Bruch mit den Fingern oder mit kleinen scharfen Häkchen, welche in die Fascia propria eingehakt werden, nach unten verziehen. Sehr wesentlich ist, dass man die Theile, auf welche es ankommt, durch exacte Trennung der Fascia superficialis gut blosslegt. Dann suche man sich zunächst durch das Gefühl zu überzeugen, ob vielleicht Theile der Fascia propria, welche dem Proc. falciformis nahe liegen, besonders gespannt erscheinen, und man beginnt an ihnen die Durchschneidung der Fascia. Zuweilen gelingt es schon danach, den Bruch mit leichtem Druck zu reponiren. Ist dies nicht der Fall, so schneide man allmälig von aussen nach innen den Rand des Processus falciformis sammt den unteren Fasern des Leistenbandes ein. Nun kann man oft schon, falls auch jetzt noch nicht die Reposition gelingt, den Finger in den Schenkelring eindrängen und damit die Dilatation stumpf erreichen (Roser), oder man bedient sich dazu eines stumpfen Hakens; aber man vermag auch leicht von aussen etwaige spannende Septumfasern zu erkennen, dieselben mit einem Roser'schen Haken gegen sich anzuziehen oder eine Hohlsonde unter ihnen durchzuschieben und sie zu durchschneiden.

Gelingt die Herniotomia externa nicht, oder hat man Ursache gehabt, sofort darauf zu verzichten, so wird der Schnitt über die ganze Bruchgeschwulst zu führen sein. Dabei bedenke man die Möglichkeit, dass der Bruch fast ohne Fascia propria direct unter der Haut liegen kann. Ist dies nicht der Fall, so hat man zur Unterscheidung des Bruchsacks an die oben geschilderten Verhältnisse der Fascia propria zu denken. Nach Eröffnung des Bruchsacks hat man dann noch in Berücksichtigung der Möglichkeit, dass die Art. obturatoria bei abnormem Ursprung und Verlauf oben um den Hals des Bruchsacks herumlaufen kann, so wie der weiteren, dass nach aussen die Vena femoralis und die Vasa epigastrica, direct nach oben der Samenstrang verläuft, dem Schnitt die Richtung nach innen zu geben, weil diese Gegend doch noch am meisten (mit den seltenen Ausnahmsfällen des abnormen Ursprungs der Obturatoria aus der Epigastrica) frei ist, aber die Schnitte nicht ausgedehnt, wenn nöthig, lieber in mehrfacher Zahl zu führen.

Die Obturatoria entspringt meist aus der Hypogastrica und nur in Ausnahmsfällen aus der Femoralis oder der Epigastrica. Kommt sie aus der Femoralis, ein Ursprung, welcher nach Linhart ziemlich häufig ist, so tritt der Schenkelbruch über die Arterie hin, während die aus der Epigastrica entspringende (Corona mortis) Obturatoria über den Bruchsackhals hinweg nach innen verläuft. Die letztere Abnormität ist die, welche besonders gefahrvoll erscheint, weil man in solchem Fall bei Verletzung des Gefässes nur durch einen grossen Schnitt von aussen im Stande ist, dasselbe zu unterbinden.

Sicherer ist es ohne Zweifel, wenn man, besonders falls schon vorher Process. falciformis und Lig. Poupart. beim äusseren Bruchschnitt eingeschnitten waren, auch die Theile, welche bei der Eröffnung des Bruchsacks in Frage kommen, nicht mit dem Knopfmesser von innen nach aussen, sondern, während man sie sieht, von aussen

nach innen einschneidet. Wollte man zu diesem Zweck den Schnitt nach oben in das Lig. Poupartii weit hinauf führen, so müsste man an die Möglichkeit der Verletzung des Samenstranges denken. Dieser wäre dann nach oben zu halten.

Je weniger Eingriffe bei dem Schenkelbruche gemacht worden sind, desto eher kann man versuchen, denselben durch Prima intentio zu heilen. Dies ist mir bereits mehrere Mal mit oder ohne Lister'schen Verband gelungen. Waren ausgiebigere Eingriffe nöthig, so muss der untere Theil des Schnittes offen bleiben.

Die Hernia obturatoria oder Hernia foraminis ovalis.

§. 129. Das Foramen ovale ist im Leben fast ganz von Weichtheilen geschlossen. Auf der Innenseite liegt ihm der Muscul. obturat. internus auf und ist durch eine derbe Fascie von dem aussen liegenden Musculus obturat. externus getrennt. Auch der letztere Muskel hat auf seiner Schenkelseite eine weniger starke Fascie. (Aus der letzteren Fascie wird im getrockneten Zustande die sogenannte Membrana obturatoria.) Im oberen äusseren Winkel des durch die genannten Weichtheile geschlossenen Lochs bleibt eine Oeffnung für den Durchtritt des Nervus und der Arteria obturatoria. Die Gefässe selbst sind mit lockerem Bindegewebe umgeben, welches also den Verschluss der Oeffnung nach der Bauchhöhle herbeiführt. Die Richtung des Canals ist bei der starken Neigung des Beckens bei Frauen, welche am meisten mit der Hernia obturatoria behaftet sind, wie die Richtung des Foram. obturat., mehr nach unten.

Die Hernie tritt oberhalb des Muscul. obturator. externus hervor und dehnt sich zwischen ihm und Pectineus aus. Sie kann übrigens auch zwischen den beiden Portionen des Muskels hindurch gehen. Sie ist an der vorderen Schenkelseite bedeckt vom Muscul. pectineus. Der Bruchsack hat eine Fascia propria, welche den verschiedenen Muskelfasern der Muscul. obturatorii angehört.

Die Hernia obturatoria ist ein nicht seltener Befund an der Leiche älterer Personen, und besonders sind Frauen in der Zeit der Decrepidität mit den fraglichen Brüchen behaftet. Auch die im Leben beobachteten Fälle wurden wesentlich bei dem weiblichen Geschlecht im Alter zwischen 50 bis 70 und mehr Jahren beobachtet. Unter 26 Fällen, welche Thiele zusammenstellte, fanden sich nur zwei Männer. Es mag hier in der Zeit der Abnahme des Fettgewebes leicht eine Lücke entstehen durch Schwund des Fettes in der Peripherie der Gefässe. Zuweilen kann wohl auch der Zug eines subserösen Lipoms bei der Entstehung des Bruchs zu beschuldigen sein. Die Brüche werden selten gross. Ueberwiegend häufig befindet sich Dünndarm, besonders Ileum, in ihnen enthalten, und auffallend ist die Frequenz von Divertikelbrüchen oder von Einsenkungen eines ausgebuchteten Theiles von Darm, welcher dann gern mit dem Bruchsack verwächst und incarcerationsähnliche Symptome hervorruft. Auch der Proc. vermiformis wurde schon als Inhalt gefunden.

Es ist unter den geschilderten Umständen begreiflich, wie obturatorische Brüche, welche nicht eingeklemmt sind, nur in den seltensten Fällen diagnosticirt werden. Die verborgene Lage und die Kleinheit der Bruchgeschwulst erklärt dies vollkommen. Auch würde unter solchen Umständen von einer geeigneten Therapie, von dem Tragen eines passenden Bruchbandes keine Rede sein können.

Aber auch die Diagnose eines eingeklemmten Bruches hat ihre Schwierigkeiten, und obwohl dieselbe in der letzten Zeit öfter gemacht worden ist — unter den 26 Fällen von Thiele wurde sie 17 Mal richtig gestellt —, so wird doch gewiss noch viel häufiger der Bruch ganz übersehen, die Krankheit für eine innere Incarceration gehalten — in einem Falle wurde sogar eine Laparatomie gemacht und die Darmschlinge nach derselben von innen aus ihrer Einschnürung befreit (Coulson) — oder bei vorhandener Geschwulst hält man dieselbe für eine Schenkelbruchgeschwulst. Nun stimmt aber doch die Geschwulst in ihrer Lage nicht ganz mit dem des Schenkelbruchs, indem die H. obturatoria mehr nach unten und innen liegt und wegen der Bedeckung mit Muskeln und der tiefen Lage ihres Halses nie die gestielte, nach der Gegend des Schenkelrings zu verfolgende Form annimmt. Leider fehlt oft jede Geschwulst aussen, dann ist aber die Diagnose noch zuweilen durch Exploration von der Vagina aus gemacht worden (unter 6 Fällen, in welchen die Untersuchung vorgenommen wurde, 4 Mal Thiele). Verdacht kann man in solchen Fällen schöpfen, falls die Schenkelbewegung als entschieden schmerzhaft angegeben oder ein Schmerz in der Gegend des Foramen obturator. bei bestehenden Incarcerations-Erscheinungen angegeben wird. Einer besonderen Bedeutung erfreut sich dann noch das Symptom, auf welches zuerst Romberg hingewiesen hat, der Schmerz im Verlauf des Canalis obturatorius, welcher den neuralgischen Character trägt (Druck auf den Nerven im Canal durch den eingeklemmten Bruch). Er wurde unter Thiele's Fällen 11 Mal nachgewiesen.

Bis jetzt ist die Reposition durch Taxis nur in seltenen Fällen, welche noch nicht einmal absolut sicher sind, gelungen (5 Mal). Ebensowenig kann sich die Herniotomie besonderer Resultate rühmen, denn von den 11 Operationen, welche die Literatur bis jetzt kennt, sind nur 3 glücklich abgelaufen. Zweifellos muss aber doch einer der beiden Wege betreten werden. Der erste, welcher mit Bewusstsein eine H. obturat. operirte und zwar mit Glück, war Lorinser. Vor ihm hatten schon H. Obré und B. Cooper operirt, aber in der Meinung, Schenkelbruch vor sich zu haben.

Auf jeden Fall wäre nach vergeblich versuchter Taxis die Operation von der vorderen Schenkelseite aus vorzunehmen und nicht, wie Löwenhard vorschlug, durch Einschnitt oberhalb des Lig. Poupart. von der Bauchseite her. Ein longitudineller Schnitt im Schenkelbug legt nach innen von der Saphena den Pectineus bloss und dieser Muskel wird nach innen vom Process. falciformis mehr oder weniger quer durchschnitten. Zuweilen muss auch der Adductor brevis eingeschnitten werden. Die Bruchgeschwulst liegt, wie wir wissen, meist am oberen Rand des Obturator externus, und zwar in diesem Fall in dem Raume zwischen Ileopsoas, Pectineus und Adductor. Zuweilen ist sie nicht über dem Obturat hervorgetreten und liegt noch hinter demselben. Dann müsste dieser Muskel zur Seite gezogen oder gleichfalls eingeschnitten werden. Die Bruchpforte innerhalb der Membrana obturatoria wäre, da die Gefässe nach aussen liegen, nach innen, und weil

Gefässe und Nerven nach unten verlaufen, parallel diesen nach unten einzuschneiden Meist scheint die Einklemmung im Hals des Bruchsacks gelegen zu sein, und auf jeden Fall ist bei sehr kleinem Bruch die Verwachsung des Darms mit dem Bruchsack als wahrscheinlich anzunehmen. Dann wird wohl meist eine Verletzung des Darms und somit die Anlegung einer Kothfistel nicht zu vermeiden sein. Die schlechte Prognose erklärt sich aus den ungünstigen localen Verhältnissen nicht minder als aus dem Umstand, dass die Personen mit eingeklemmter H. obturatoria meist decrepide, alte Frauen sind.

§. 130. Wir haben zunächst noch einiger Hernien am unteren Ende des Stammes zu gedenken.

Die Hernia ischiadica tritt durch Foramen ischiadicum majus aus dem Becken heraus und zwar meist am oberen, selten am unteren Rand des Muscul. pyriformis. Im ersteren Fall kommt sie mit der Arter. glutaea superior, welche meist auf der hinteren Seite des Bruches liegt, aus dem Spalt zwischen Lig. tuberoso- und spinososacrum hervor und nimmt einen Ueberzug von der sich da inserirenden, die Gefässe und Nerven bekleidenden Fascie mit. Die Arterie und der Nervus ischiadicus befinden sich, durch den Piriformis von dem Bruch getrennt, nach unten hinten. Der Bruch ist von dem Muscul. glutaeus maximus bedeckt und liegt in einer von dem Trochanter major nach der Symphysis sacroiliaca gezogenen Linie (Linhart).

Die Diagnose ist nur durch die Geschwulst zu machen. Zuweilen gelingt dies auch leicht, indem der hie und da angeboren beobachtete Bruch als grosser Sack an der Hinterbacke herabhängt. Kleinere Brüche wären erst dann zu erkennen, wenn sie unter dem Rand des Glutaeus maximus bis gegen den After hin vordringen.

In dem Fall der Einklemmung einer derartigen Bruchgeschwulst müsste nach einem Schnitt, parallel dem untern Rand des Glutaeus maximus, dieser Muskel selbst quer auf seine Fasern eingeschnitten werden. In der Tiefe hätte man sich vor der Verletzung der Arteria glutaea, besonders nahe an ihrer Durchtrittsstelle, zu hüten, da die Blutung schwer stillbar ist.

Schillbach beobachtete einen Bruch, welcher durch das Foramen ischiadicum minus einer Frau durchgetreten war und sich eingeklemmt hatte. Er enthielt den einen Eierstock.

Die Brüche, welche an der unteren Beckenapertur neben dem Rectum am Perineum, oder bei der Frau in einer Schamlippe zu Tage treten, bezeichnet man meist als Hernia perinealis, sacrorectalis, ischiorectalis. Da das Becken am untern Ende durch den trichterförmigen Levator ani geschlossen ist, so müssen sie nach Aussackung des Bauchfells entweder auch diesen Muskel vor sich hertreiben oder durch einen Spalt desselben die Oberfläche erreichen. Dies kann nach rückwärts vom Transversus perinei neben dem Rectum, zwischen diesem und dem Sitzknorren, geschehen, oder innerhalb des Transversus perinei im Mittelfleisch. Am häufigsten unter diesen überhaupt seltenen Bruchgeschwülsten sind aber die, welche nach vorn vom Transversus perinei neben der Scheide heruntertreten und so in der Gegend der Labie die Oberfläche erreichen. Ich sah einen derartigen Bruch von reichlich Manneskopfs-Grösse.

Man wird sie durch eine T-Binde vermittelst einer an dem Perinealtheil befestigten Pelotte zurückzuhalten suchen. Der grosse Bruch, welchen ich sah, wurde mit einem dem Roser'schen Gebärmutterträger ähnlichen Apparat nach Roser's Rath

zurückgehalten. Eine birnförmige Pelotte, am besten aus einem Gummiball verfertigt, stülpt den Sack nach Reposition des Inhalts tief in das Becken ein und hält ihn innerhalb desselben zurück.

Die Hernia rectalis (siehe Prolapsus recti) und vaginalis sind Brüche, welche bei Vorfall dieser Theile, indem mit dem Vorfall das Peritoneum sackförmig nachgezogen wird, beobachtet werden.

§. 131. Seitlich am Becken, oberhalb des Darmbeinkammes, sieht man noch in seltenen Fällen die unter dem Namen der Hernia lumbalis bekannte Bruchgeschwulst. Die erste Beobachtung darüber stammt schon von Petit.

Der Obliquus externus geht nicht ganz nach hinten bis zur Wirbelsäule, sondern er verläuft von der letzten Rippe nach abwärts zu dem Darmbeinkamm. Ueber seinen Rand geht der Latissimus dorsi schief nach innen und oben. So bleibt zwischen diesen Muskeln am Darmbein eine kleine dreieckige Lücke, welche durch die Fascie des Musc. obliq. intern., wie durch die Fascia transversa geschlossen ist. In einem Fall war da ein Bruch nach einem verhältnissmässig leichten Trauma ausgetreten und musste durch Taxis reponirt werden (Schraube). Verwechselung mit neoplastischen Geschwülsten ist auch schon vorgekommen (Basset).

In den bekannt gewordenen Fällen hielt ein Beckengürtel mit Pelotte an der geeigneten Stelle den Bruch zurück.

Der Nabelbruch.

§. 132. In foetaler Zeit liegt ein grosser Theil der Eingeweide ausserhalb der Bauchhöhle, und sie ziehen sich allmälig, während die Bauchplatten sich zusammenlegen, in den Bauchraum zurück. Dann schliesst sich die weite Oeffnung allmälig durch den Nabelring, welcher die im postfoetalen Leben obliterirten Nabelgefässe enthält, ab. Bleibt die Oeffnung in der vorderen Bauchwand offen, und bleiben in dem von dem Amnium umkleideten, zugleich die Nabelstranggefässe und die Wharton'sche Sulze enthaltenden Sackeingeweide liegen, so hat man jene Entwickelungshemmung, welche als Nabelschnurbruch, als angeborner Nabelbruch, Hernia funiculi umbilicalis, bezeichnet wird. Die Eingeweide liegen also in diesem Falle innerhalb des Sackes der nicht strangförmig transmorfirten Nabelschnur und sind von dem Amnium überzogen. Die excessiven Fälle haben kein chirurgisches Interesse, da die Kinder mit einem grossen Theil der Intestina, auch wohl mit der Leber als Inhalt dieser Brüche, wenn sie nicht todt geboren sind, meist in der Folge nach Gangränescenz des Sackes und Peritonitis zu Grunde gehen. Bei weniger bedeutenden Nabelschnurbrüchen kann jedoch nach Gangrän eines Theiles des Sackes Vernarbung durch Granulationsbildung eintreten, und man hat sogar auf diesem Wege zuweilen bei der secundären Schrumpfung des Granulationsgewebes die Bildung eines Nabelrings und die Heilung des Bruchs eintreten sehn. Häufiger dehnt sich freilich die Narbe wieder aus, und in den kleinen Bruch tritt ein Eingeweide, meist eine Darmschlinge. Derartige Nabelschnurbrüche, ebenso wie die von vornherein kleineren Brüche sind nun allerdings auch von praktischem Interesse, da sie der Heilung fähig sind. Aber man vermeide operative Eingriffe, wie sie verhältnissmässig häufig nach Reposition des Sackes durch Abbinden desselben versucht wurden.

Die Behandlung ist keine andere, als die des Nabelbruchs bei dem Kinde, welchen man in dort zu besprechender Weise durch geeigneten Heftpflasterverband zurückhält, indem man durch das Verfahren gleichzeitig den allmäligen Verschluss der Pforte erreicht.

§. 133. Die Nabelbrüche der Kinder entstehen dadurch, dass sich der Nabelring nicht in der gehörigen Weise schliesst oder auch nach der Geburt wieder erweitert. Es ist leicht begreiflich, dass normaler Weise mit der Zeit die Oeffnung, durch welche die Nabelstranggefässe in die Bauchhöhle eintreten, nahezu total obliteriren muss, da die Organe, welche durch dieselbe zum Abdomen gelangten (Ura-

chus, Nabelvene und Arterie), obsolesciren. So bildet sich denn bald um die verödeten Gefässe durch vielfach gekreuztes, straffes, kurzfaseriges Bindegewebe ein solider Verschluss.

Die Haut des Bauchs in der Umgebung, welche sich zunächst trichterförmig auf das Amnium des Nabelstrangs hinüberschlug, retrahirt sich mit der eintretenden Gangränescenz des Nabelschnurrestes und zieht sich faltig nach dem Nabelring zurück.

Bleibt der Nabelring unverschlossen und drängen sich nach Formation des Nabels Eingeweide mit einer Ausstülpung des Bauchfells, welches die Innenseite des Nabelrings glatt überzieht, aus dieser Oeffnung hervor, so entsteht der Nabelbruch. Aber nicht selten erweitert sich auch besonders unter dem Einfluss schwächender Diarrhoen bei marastischen, viel schreienden Kindern ein Bindegewebszwischenraum der Nabelgefässe zur Bruchpforte. Diese hat verschiedene Form und Grösse. Sie ist spaltförmig, und der Spalt steht bald in der Längs- oder in der queren Richtung, oder sie nimmt mehr weniger die runde Form an. Im letzteren Fall pflegt der obere Rand der Oeffnung besonders scharfrandig vorzuspringen. Selten ist die Bruchpforte sehr gross, meist nicht grösser, als dass man die Spitze des Fingers hineinschieben könnte, und nur in Ausnahmsfällen erreicht sie Dimensionen vom Umfang eines Markstückes und mehr. Die Form des hervortretenden Bruches, welcher nicht häufig erhebliche Grösse erreicht, da er meist nur eine Dünndarmschlinge enthält, nähert sich bald mehr der flach-rundlichen und geht allmälig zur Eiform über. Oft haben etwas stärker über die Oberfläche der Bauchdecken vorragende Brüche eine entschiedene Penisform. Fast in allen Fällen sind sie leicht zu reponiren, aber ebenso leicht treten sie wieder hervor. Verwachsene oder eingeklemmte Brüche kommen bei dem Kind so gut wie gar nicht vor.

Ein Bruchband ist, wie wir sehen werden, bei dem Nabelbruch der Erwachsenen schlecht, bei dem der Kinder so gut wie gar nicht anzubringen, denn weder die Form des Bauches, noch die Beweglichkeit der Bauchdecken und der Wechsel in der Füllung der Intestina sind derart, um die Anlegung eines solchen zu gestatten. Man nimmt daher allgemein zum Zurückhalten des Nabelbruchs der Kinder Bindenstreifen, welche, damit sie an der ihnen gegebenen Stelle liegen bleiben, mit einem Klebstoff bestrichen sind. Die Heftpflaster-Verbände werden in querer Richtung mehr weniger gürtelförmig angelegt. Je mehr sie den Bauch umgreifen, desto mehr Garantie bieten sie, dass sie gut und für längere Zeit halten. Viele legen diese Verbände so an, dass sie auf den Nabelring nach Reposition des Bruches einen platten Körper, ein mit Leinewand bewickeltes Geldstück oder dergleichen mehr, auflegen, und dieses durch Heftpflasterstreifen gegen die Bauchdecke fixiren. Rundliche oder wohl gar conisch gestaltete Pelotten sind wohl ziemlich allgemein verlassen, da sie gewiss nicht geeignet sind, die Heilung des Bruches durch Bindegewebsneubildung und Schrumpfung im Ring zu begünstigen. Trotzdem heilen jedoch auch bei diesem Verfahren viele Brüche, wie dieselben ja auch nicht selten ohne jeden Verband mit der Zeit zur Heilung gelangen. Das

zweckmässigste Verfahren, mit welchem man auch in den schlimmsten Fällen von Nabelschnurbruch nicht selten zum Ziel kommt, welches aber auch ebensowohl für die leichten Formen passt, ist wohl das auf der Roser'schen Klinik geübte. Es wird der Nabelbruch reponirt und die Bauchhaut von beiden Seiten so zusammengezogen, dass der Nabelring in die Tiefe einer längs stehenden Falte zu liegen kommt. Dann zieht man mehrere, etwa 2 Finger breite, lange Heftpflasterstreifen so zirkelförmig um den Bauch herum, dass sie, mit der Basis am Rücken angelegt, sich über die durch die Hand fixirte Falte kreuzen. Die weiteren Streifen, es sind deren je nach der Weite der Oeffnung und der dadurch nöthigen Länge der Falte zwei bis drei und mehr nöthig, decken sich mit dem ersten dachziegelförmig. Ueber diesen Heftpflasterverband wird bei kleinen Kindern zum Schutz des Pflasters noch eine Nabelbinde angelegt. Ein solcher Verband hält 14 Tage bis 3 Wochen, nach welcher Zeit er nach Bedarf erneuert wird.

§. 134. Im späteren Lebensalter entstehen Nabelbrüche besonders bei älteren, sehr fettleibig werdenden Personen. Hier mag bei einem Theil die Erweiterung der Bindegewebsnarbe durch die Ausdehnung des Bauches, sowie durch Schwund des Bindegewebes, indem sich subseröses Fett zwischen die Fasern desselben hineindrängt, auch wohl einen Klumpen formirt, der das Bauchfell hinter sich herzerren kann, zu Stande kommen. In den Fällen, in welchen sich nach der Heilung von Krankheiten, die den Bauchraum stark ausgedehnt hatten oder nach Schwangerschaften Nabelbrüche einstellen, ist eben die Nabelnarbe erheblich gedehnt und dadurch ein Nabelring formirt worden. Zuweilen scheint der Lage der Bruchpforte nach, welche sich mehr seitlich resp. oberhalb des Nabels findet, nicht der Nabelring selbst erweitert, sondern die Linea alba oder eine seitlich von derselben gelegene Partie. Die Brüche verhalten sich also dann ähnlich, wie die nicht seltenen Fettbrüche der Linea alba bis zum Proc. ensiformis herauf, deren wir schon im allgemeinen Theil gedachten.

Die Bruchpforte der Nabelbrüche erwachsener Personen nimmt nicht selten mit der Zeit viel erheblichere Dimensionen an, als die von den Brüchen von Kindern, und ebenso nimmt auch der Bruch selbst in seinen Dimensionen ganz erheblich zu, erreicht Kindskopf- und noch erheblichere Grösse. Bei weitem in den meisten Fällen enthalten solche grosse Brüche neben wechselnden Mengen von Darm einen grössern oder geringern Antheil an Netz, und nicht selten ist das Netz mit dem Bruchsack resp. mit dem Darm verwachsen.

Diese Verhältnisse compliciren denn auch meist in unangenehmer Weise die Operation für den Fall eines eingeklemmten Nabelbruchs. Denn die Einklemmung des Nabelbruchs Erwachsener ist doch nicht so ganz selten. Nach Bryant's Berechnungen fanden sich unter je 100 eingeklemmten Brüchen etwa 6 Nabelbrüche.

Alles, was wir in Beziehung auf die Schwierigkeit der Zurückhaltung eines kindlichen Nabelbruchs durch bruchbandartige Vorrichtungen gesagt haben, gilt in erhöhtem Masse für die Nabelbrüche Er-

wachsener. Man thut wohl am besten, sich für diese ebenfalls nur solcher Retentionsmittel zu bedienen, die in Bindenform den Leib umgeben. Am besten eignen sich zu diesem Zweck breite Binden von elastischem Gewebe, welchen da, wo sie auf dem Nabel nach Reposition des Bruches anliegen, eine breite Platte oder eine Art von Pelotte eingefügt ist. Auch hier können je nach Umständen vorübergehend, um eine Verkleinerung des Bruches herbeizuführen, Heftpflasterverbände bei ruhiger Lage am Platze sein. Bei irreponiblen Brüchen muss man die der Binde eingefügte Pelotte aushöhlen lassen. In einzelnen Fällen leistet auch ein Corset, dem eine Stahlfeder mit Pelotte angefügt ist, wenigstens den Dienst, dass es die Vergrösserung des Bruches hintanhält.

Von den bruchbandartigen Apparaten ist nur der von Langaard empfohlene des Versuchs werth. Der Leib des Kranken wird von zwei elastischen Federn umfasst, welche, den Bewegungen des Körpers folgend, eine mit ihnen durch Kugelgelenke verbundene Pelottenplatte mit Pelottenknopf gegen die Bruchpforte andrängen.

Wenn auch für den Fall der Einklemmung einer Umbilicalhernie die Prognose keine günstige ist, so hat man deshalb doch keine Ursache, wie Huguier auf Grund einer Anzahl von Operationen mit schlechtem Ausgang verlangte, den Verlauf ganz der Natur zu überlassen und auf das günstige Ereigniss einer eintretenden Darmfistel zu warten. Uhde hat nach einer Zusammenstellung von 122 eingeklemmten Nabelringbrüchen die Mortalität auf 46,7 pCt. berechnet. Trotzdem, dass diese Berechnung wahrscheinlich noch zu günstig ist, hat man doch alle Ursache, zu operiren. Dass der Verlauf oft ungünstig wird, das liegt in dem häufigen Vorhandensein von complicirenden Verwachsungen innerhalb des Bruches, wie auch darin begründet, dass man fast immer die Bauchhöhle ziemlich breit eröffnen muss, denn wenn auch der Nabelring öfter der einschnürende Theil sein soll, so liegt diesem doch das dünne Bauchfell so innig an, dass man kaum im Stande ist, ohne Eröffnung desselben zu operiren, ein Unternehmen, welches dazu wegen der so häufigen, bei nicht reponiblen Nabelbrüchen bestehenden Verwachsungen verwerflich ist. So ist also die Peritonitis viel näher liegend, als bei Schenkel- oder Leistenbrüchen, wie auch der Ausfluss etwaiger Secrete nach der Operation ganz erheblich erschwert ist, da sie viel eher geneigt sein werden, in die Bauchhöhle zu fliessen.

Die Einklemmung findet, abgesehen von Nabelring und Bruchpforte, nicht selten auch innerhalb des Bruchsacks statt und ist bedingt durch Knickungen und Einschnürungen des Darms von Seiten abnormer Netzspalten und Stränge. Auch hierdurch wird die Prognose nicht unerheblich erschwert.

Für den Fall, dass man nicht durch bestehende Entzündung oder Brand in der Wahl der Schnitte geleitet wird, empfiehlt sich wohl immer ein nicht zu grosser Schnitt am oberen Rand des Bruches über die Bruchpforte und den oberen Theil der Bruchgeschwulst. Alsbald wird der Bruchsack hier in der Ausdehnung geöffnet, dass man sich von den Verhältnissen im Bruch überzeugen kann. Sind am Bruchsack Abnormitäten, so muss derselbe zu ihrer Beseitigung geöffnet werden. Findet man den Bruchsack unbetheiligt, so führt man ein Knopfmesser vorsichtig in bekannter Weise in den Nabelring nach oben ein und Serbt denselben bei mässigem Andrücken an einer oder mehreren ktellen ein. Gerade bei der Operation der Nabelbrüche hat man alle

Ursache, die Regeln zu beobachten, welche wir in Bezug auf Behandlung des vorgefallenen Netzes aufgestellt haben.

§. 135. Wir haben schon mehrfach Gelegenheit gehabt, die Brüche zu erwähnen, welche in der Linea alba aus kleinen Spalten hervortreten, häufig dem Bindegewebe in der Umgebung von Gefässen folgend. Nicht selten sind Fettklumpen aus dem subserösen Gewebe durch diese Spalten durchgetreten, und es kann bei dem subserösen Lipom bleiben, oder es folgt demselben ein Bruchsack nach. Gerade in der Peripherie des Nabelrings kommen solche kleine Hernien gar nicht selten vor, und sie unterliegen derselben Behandlung wie diese. (Siehe auch im allgemeinen Theil die Fettbrüche.) Ebenso sind auch die Verhältnisse für den Fall der Einklemmung die gleichen.

Uhde stellte 14 operirte Fälle mit 28,5 pCt. Mortalität zusammen.

Von diesen Brüchen sind die eigentlich sogenannten Bauchbrüche, sowohl in ihrer Aetiologie, als auch in ihrer klinischen Bedeutung, sehr verschieden. Sie haben eigentlich nicht einen Bruchsack in dem Sinne, dass regelmässig ein enger Hals vorhanden wäre, sondern es findet sich ein relativ breiter und langer Spalt, in welchen sich das Bauchfell mit Eingeweiden taschenförmig hereingedrängt hat. Ihr Sitz ist meist die Linea alba, oft in der Nähe und nach unten vom Nabel. Hier kommen sie nicht selten zur Entwickelung, nachdem die Linea alba in Folge von Schwangerschaft, von Hydrops oder anderweitigen Geschwülsten nach deren Beseitigung auseinandergewichen war (Diastase der Recti). Auch eine angeborne Atrophie bestimmter Theile der Recti resp. der Linea alba begünstigt zuweilen das Auftreten eines Bauchbruchs. Schliesslich bietet auch wohl eine Verletzung des Abdomens durch Ausdehnung der Narbe in seltenen Fällen die Ursache für die Entstehung desselben.

Diese Brüche haben im Allgemeinen ziemlich viel Tendenz, sich zu vergrössern, während sie sich dagegen aus leicht begreiflichen Gründen nur selten einklemmen. Bei dem Versuch, sie reponirt zu halten, ist alles das massgebend, was wir über die Behandlung der Nabelbrüche bemerkt haben. Für den Fall einer Einklemmung ist die Prognose keine günstige.

Bei sehr grossen Bauchbrüchen ist die palliative Therapie eine ebenso unvollkommene, wie bei dem Nabelbruch. Man hat daher verschiedenfache Versuche gemacht, den Bauchbruch zur Heilung zu bringen durch Verkürzung seiner Bedeckung. Der Versuch, welcher bei mässiger Gefahr am meisten Erfolg verspricht, besteht darin, dass man den Bauchbruch in eine Hautfalte legt, wie den Nabelbruch bei der Anlegung des von uns beschriebenen Heftpflasterverbandes, und darauf die Falten an ihren gegenüberstehenden Rändern anfrischt und zusammennäht. Simon hat auf diese Weise die Heilung mehrerer schlimmer Fälle erreicht.

Der Zwerchfellsbruch.

§. 136. Ein Austritt von Baucheingeweiden in die Brusthöhle kommt sowohl angeboren, als auch in späteren Lebensjahren vor. Im

ersteren Falle tritt der Bruch durch einen congenitalen Defect in die Brusthöhle ein, während der erworbene Bruch fast immer nach Verletzungen, sei es in Folge von penetrirendem Stich- oder Schussverletzungen, sei es in Folge von contundirender Gewalt, welche auf den Thorax, die Bauchgegend einwirkte, zu Stande kommt.

Unter den normalen Oeffnungen im Zwerchfell findet sich nur das Foramen oesophageum in seltenen Fällen als Bruchpforte erwähnt Am Sternum finden sich innerhalb der muskulösen Insertion zwei kleine Spalten, durch welche öfter Baucheingeweide in die Brusthöhle eintreten.

Selbstverständlich sind Brüche der linken Seite häufiger, als die der rechten (unter 37 erworbenen Zwerchfellsbrüchen fand Popp nur 5 rechtsseitige), da auf letzterer Seite die Leber gleichsam ein natürliches Verschlussmittel für etwaige Oeffnungen der muskulösen Haut bildet.

Die Zwerchfellsbrüche haben meist keinen Bruchsack, und so ist besondors bei den traumatischen ein Bruchsack nie beobachtet worden (Popp).

In einzelnen Fällen fand man aber einen Sack, der, theoretisch gedacht, ja aus dem Peritoneum, der Pleura und, falls der Bruch nicht durch Spaltbildung, sondern nach Atrophie des Zwerchfells, durch Aussackung eines Theils desselben entstanden ist, auch aus Theilen des atrophischen Zwerchfells bestehen kann.

Am häufigsten fand sich bei den Brüchen der linken Seite als Inhalt der Magen, das Colon transversum, das Netz und die Milz, doch treten zuweilen noch weit mehr Eingeweide in die Brusthöhle ein. Dadurch werden die Brusteingeweide verdrängt, die Lungen comprimirt, das Herz nach rechts verschoben u. s. w.

So müssen also bei ausgedehnten Zwerchfellsbrüchen nothwendig physikalische Symptome am Thorax auftreten, welche unter Umständen die Diagnose machen lassen. Meist wird man, falls ein Kranker mit Zwerchfellsbruch, welcher frisch, etwa durch Contusion, entstanden war, für den Fall, dass Magen und Darm in die Brusthöhle eintraten, die Diagnose des beschränkten Pneumothorax machen, und erst die Dauer der physikalischen Erscheinungen, wie die Inconstanz derselben machen die Diagnose zweifelhaft. Für den Fall, dass dazu noch Symptome von Peritonealreizung, von hartnäckiger Obstruction oder gar von Incarceration kommen, würde man in der Interpretation der Erscheinungen noch etwas sicherer werden. In dieser Art konnte ich in einem einschlagenden Fall wenigstens den Zwerchfellsbruch vermuthen, welcher durch die erst nach Jahren gemachte Section, als der Tod wegen anderweitiger Ursache eintrat, seine Bestätigung fand.

Aber auch bei nicht frischen Fällen wird man öfter im Stande sein, die Diagnose zu machen, wenn bei bestehenden Bruchbeschwerden ein umschriebener Pneumothorax mit sehr wechselnden Erscheinungen auf der linken Seite zu finden wäre, und dies um so mehr, falls etwa durch die Anamnese eine Verletzung und darauf folgende, anhaltende Magenbeschwerden nachgewiesen wären.

Die Zwerchfellshernien der Neugebornen führen häufig wegen der Ausdehnung der Communicationsöffnung und der massenhaften Vorlagerung von Eingeweiden in die Brusthöhle zum Tod. Dahingegen können erworbene Brüche öfter lange Zeit bestehen, und zuweilen führten sie nur mässige Magenbeschwerden, in anderen Fällen die Erscheinungen des Drucks der Eingeweide auf die Lungen herbei. Nicht ganz selten kommt es zur Einklemmung des Bruchs, und in Folge davon treten die Symptome von innerer Incarceration auf. Gerade hier wird es wohl öfter gelingen, durch die physikalischen Erscheinungen, im Zusammenhalt mit denen der inneren Incarceration und der Anamnese, die Krankheit zu erkennen. Dies ist auch in der That bereits einige Mal geschehen. Trotzdem sind Heilversuche der incarcerirten Zwerchfellshernien noch nicht bekannt geworden. Aber unzweifelhaft wäre ja wohl der von Laennec zuerst angedeutete Weg, die Bauchdecken soweit einzuschneiden, dass man in die Wunde zwei Finger einführen und mit diesen die Eingeweide herabziehen kann, der einzig denkbare. Man darf kaum daran denken, dass es auch bei sehr kleiner Hand gelingen sollte, die Taxis in der Art vorzunehmen, dass man mit der vom Rectum aus eingeführten Hand die Baucheingeweide aus der Brusthöhle hervorzöge und so aus ihrer Einklemmung befreite.

Eine Behandlung nicht eingeklemmter Zwerchfellshernien giebt es selbstverständlich nicht. Die mit solchem Bruch behafteten Personen müssen ein ruhiges Leben führen uud diätetische Excesse vermeiden.

4. Kothfistel und widernatürlicher After.

§. 137. Wenn der Darm mit dem Bauchfell verwachsen ist und an dieser Stelle eine Oeffnung hat, welche durch die Bauchdecken hindurch oder durch einen Bruchsack nach aussen mündet, so nennt man eine solche Oeffnung eine Darmfistel. Durch die Darmfistel treten Theile des Darminhalts nach aussen. Sind die Verhältnisse im Darmrohr und der Fistel derart, dass der gesammte Inhalt des Darms durch die Oeffnung der Fistel in den Bauchdecken und nicht durch den natürlichen Weg des Afters entleert wird, so bezeichnet der Sprachgebrauch die mit solcher Eigenschaft begabte Fistel als widernatürlichen After.

Wir haben im Lauf dieser Betrachtungen der Darmfistel bereits vielfach Erwähnung gethan. Ihre Entstehung schloss sich an an Verletzungen einerseits, wie an entzündliche und neoplastische Processe andrerseits. Die Verletzung der Bauchdecken und des Darmes konnte auf directem Weg zur Fistel führen, indem der verletzte Darm mit der Bauchdeckenwunde verklebte, oder von dem verletzten Darm, aus, welcher an der Stelle der Verletzung mit dem Peritoneum parietale verwachsen war, entstand ein Kothabscess und erst secundär eine Kothfistel.

Weit häufiger wird die Fistel beobachtet im Gefolge von entzündlichen, wie auch necrosirenden Processen am Darm. Hier ist der seltenere Fall, dass ein Darmstück, welches von einem Geschwür, z. B. einem solchen tuberculösen Characters, auf der Schleimhautseite befallen ist, während der Dauer desselben mit dem Bauchfell verklebt, und dass, nachdem diese Verklebung statt hatte, ein Durchbruch durch das Bauchfell und die Decken zu Stande kommt. Derselbe Vorgang kann auch bei dem ulcerösen Zerfall eines Neoplasma vorkommen.

Weit häufiger bildet sich eine Fistel aus an dem Darmstück, welches im Bruchsack eingeklemmt lag, in Folge von Brand am Darm.

Bei der Besprechung der brandigen Brüche haben wir auseinandergesetzt, wie verschieden in Beziehung auf Lage und Ausdehnung sich der Brand einer Darmschlinge gestaltet, und so ist es leicht begreiflich, dass gerade bei dieser, der am meisten vorkommenden und therapeutisch wichtigsten Form, die verschiedenen Fisteln in grösster Mannigfaltigkeit beobachtet werden. Darnach begreift sich auch leicht, warum der grösste Theil aller Darmfisteln in der Gegend der Bruchpforten, besonders in der Gegend des Leistencanals, des Schenkelcanals, des Nabels beobachtet wird.

Selbstverständlich kann der Darm nicht nur pathologische Oeffnungen an der Oberfläche des Bauchs, sondern auch nach anderen Höhlenorganen innerhalb des

Bauchraumes haben. Nach Verletzungen, nach entzündlichen, neoplastischen Ulcerationen innerhalb eines Darmtheils tritt Verwachsung mit einem anderen Darm, mit der Blase, dem Uterus, der Scheide ein, und darnach findet ein Durchbruch in diese Hohlräume statt. Wir werden die so entstehende Communicationsfistel von Darm mit Darm, wie auch die Darmuterus-, die Darmscheiden- und Darmblasenfistel hier nur beiläufig berücksichtigen.

Denkt man sich, dass der Darm in flachem Bogen der Peritonealwand an der Stelle eines seitlichen Loches in seiner Wandung anliegt, so wird dadurch wohl ein zeitweiliges Ausfliessen von Darminhalt aus der Fistelöffnung bedingt, aber doch kein wesentliches Canalisationshinderniss geschaffen und bei weitem der grösste Theil des Darm-Inhalts wird in den tieferen Theil des Darmcanals eintreten. Je kleiner der Bogen wird, in welchem der Darm zu und von seiner Fixirungsstelle an dem Bauchfell verläuft, je mehr sich überhaupt der Bogen verliert und das ab- und zuführende Rohr in einem allmälig spitzeren Winkel an der Fistelöffnung zusammentreffen, um so mehr häufen sich die Canalisationshindernisse. Am schwierigsten wird selbstverständlich die Passage, wenn ab- und zuführendes Rohr parallel neben einander münden. Es wird unter diesen Verhältnissen schon um deswillen immer eine grössere Menge von Darminhalt aus der Fistel austreten, weil diese den directesten Weg nach aussen darstellt; die Verhältnisse für die Passage des Inhalts nach dem abführenden Rohr werden aber noch mehr erschwert durch besondere mechanische Hindernisse, welche sich eben in Folge der starken Knickung des Rohrs an der mesenterialen Wand ausbilden, und dies besonders für den Fall, dass eine ganze Darmschlinge verloren ging, und somit die Knickungsstelle der mesenterialen Wand weit in die Fistel hineinragt. Diese

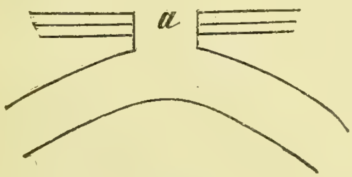
Fig. 117.



Anus praeternaturalis des Dünndarms nach Scarpa.

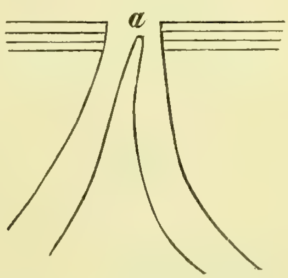
mesenteriale Wand ragt dann als Falte an der geknickten Stelle in das Lumen des Darms hinein. Verwächst die Wand auf der peritonealen Seite, so wird der Vorsprung um so schärfer. Man bezeichnet diesen klappenartigen Vorsprung nach Scarpa, dessen bekannte Abbildung eines Anus praeternateralis vom Dünndarm wir hier geben, als Promontorio (Fig. 117e.), nach Dupuytren als Eperon (Sporn). Nebenstehende zwei schematische Figuren, eine seitliche Oeffnung im Darm, Fig. 118., und einer im Winkel zusammenstossenden Darmschlinge mit Bildung einer Klappe, Fig. 119., werden den eben geschilderten Mechanismus am einfachsten erläutern.

Fig. 118.



Darmfistel. Seitliche Oeffnung im Darm.

Fig. 119.



Darmfistel (a). Ab- und zuführendes Rohr stossen im Winkel zusammen. Bei a des Sporn.

Die Verbindung des Darms mit den äusseren Decken kann eine für die Heilungsmöglichkeit der Fistel ausserordentlich erschwerende sein. In dem einen Fall legt sich der Darm dem Bauchfell an, und der Gang, welcher von dem Loch im Darm durch die Bauchdecken nach aussen führt, ist nur mit Granulation ausgekleidet, stellt eine einfach röhrenförmige Fistel dar. In dem anderen Falle ist die Schleimhaut des Darms in den Fistelgang hineingezogen, und sie verwächst mit der äusseren Haut, die Mündung der Fistel hat eine complete Epithelbekleidung, die Fistel ist eine lippenförmige geworden. (Roser.) Die erste Form, die, welche ebenso, wie andere Röhrenfisteln, zur Spontanheilung geneigt ist, entsteht eher unter Verhältnissen, wo der Darm der äusseren Oeffnung nicht nahe liegt, während die Lippenfistel da zu Stande kommt, wo das Loch im Darm der äusseren Haut nahe liegt.

Dieses verschiedene Verhalten ist für Möglichkeit der spontanen, wie auch für die Leichtigkeit, mit welcher die Heilung durch die Kunst gelingt, von grosser Bedeutung.

Nur die Röhrenfistel ist einer spontanen Heilung fähig. An dem fistulösen, mit dem Bauchfell verwachsenen Darmrohr findet ein ständiger Zug statt, welcher dasselbe von der Bauchwandung zu entfernen strebt. Bei diesem Zug kommt wesentlich das Mesenterium (Dupuytren) in Betracht, doch wirkt die Peristaltik unzweifelhaft mit. Die Folge dieses Zuges ist ein allmäliges Ausziehen des an der Bauchwand fixirten Fisteltheils der Darmwand. Dieser Theil erhält dadurch allmälig eine Trichterform und zwar in der Art, dass der weite Theil des Trichters nach dem Darmrohr hin liegt, während die spitze Mündung in der Fistelöffnung der Oberfläche gelegen ist (Trichter,

infundibulum). Gleichzeitig schrumpfen die Granulationen des eiternden Fistelgangs narbig, und da durch den Vorgang auch die Canalisationsverhältnisse im Darm besser werden, so fliesst kein Darminhalt mehr durch. Jetzt kann der Fistelgang ganz vernarben, er stellt einen soliden Strang dar, der das Darmrohr vorläufig noch mit der Bauchwand verbindet. Aber auch dieser kann schliesslich schwinden und jeder Rest, ausser den Narben am Darm und Bauchfell, mit ihm.

§. 138. Wir müssen noch auf eine Reihe von Verschiedenheiten an der Darmfistel und dem Anus praeternaturalis aufmerksam machen, welche sämmtlich nicht ohne klinische Bedeutung sind.

Was zunächst die Mündung der Fistel auf der äusseren Haut anbelangt, so zeigt sich die letztere fast immer in der Umgebung der Fistel wund, mit Eczembläschen bedeckt, als Effect des Ausfliessens von Darminhalt. Nach und nach verdickt sich die Haut und es stossen sich fortwährend reichliche Mengen von Epidermis ab. Kam es vor der Perforation des Kothabscesses erst zu ausgedehnter Haut-Unterminirung und erfolgt dann die Perforation, so entstehen meist auch mehr weniger ausgedehnte fistulöse Gänge, welche natürlich wenig Disposition zur Heilung haben, da fortwährend wieder Darminhalt in sie eintritt. Wenn somit auf der Haut eine Anzahl von Fistelmündungen vorhanden sein kann, so ist dahingegen eine wirklich mehrfache, bis zu dem Darmlumen reichende Fistel sehr selten. Die Fistelmündung selbst, durch leicht zerfallende, schwammige Granulation verdeckt, ist bald eng und lässt nur wenig Inhalt durchtreten, bald so weit, dass der Finger bequem in den Darm eingeführt werden kann. Dann fliesst auch meist reichlich Darminhalt aus Nicht selten ragt aus solcher Fistelöffnung ein kleineres oder grösseres Stück von einem Darmvorfall heraus. Begreiflicherweise gehört derselbe weit häufiger dem zuführenden, als dem abführenden Theile des Darmrohrs an. Meist ist er leicht reponibel, doch kann sich dies Verhältniss auch durch starke Stauungsschwellung bei narbiger Schrumpfung der Oeffnung ändern, ja es können die zusammenliegenden, serösen Platten des Prolapsus verwachsen und dadurch die Reposition unmöglich machen.

Auf das verschiedene Verhalten des Uebergangs von Darmschleimhaut auf die äussere Haut (Röhren- und Lippenfistel) haben wir bereits hingewiesen und ebenso des Zustandekommens der Klappe, des Promontorium, von der mesenterialen Seite gedacht. Diese Klappe hat selbstverständlich die Tendenz, sich entsprechend der Einwirkung der durch die Peristaltik getriebenen Ingesta nach dem abführenden Rohr hin auszubauchen, und an dieser Ausbauchung nimmt der der Fistel angrenzende Theil des zuführenden Rohres besonders dann Theil, wenn durch Enge der Fistelöffnung der Austritt der Ingesta nicht ganz leicht zu Stande kommt. Somit kann sich dieser Theil sackförmig ausdehnen, während, je mehr sich die Störung dem Anus praeternaturalis nähert, d. h. je weniger Darminhalt auf natürlichem Wege entleert wird, das abführende Rohr sich contrahirt, verengert.

In Folge der narbigen Processe, welche sich an der durch Brand zu Grunde gegangenen Schlinge entwickeln, kann es unter Umständen auch zu einer Strictur des Darms kommen, und somit zu einer sehr misslichen Complication der Fistel.

Auch der erheblichen Differenzen, welche durch die Lage des Darmrohres zur Fistelöffnung an der Bauchwand herbeigeführt werden, haben wir bereits gedacht. (Fig. 118 und 119.) Bei der seitlichen Anlagerung des Darmrohres in Bogenform gelangt man sofort mit dem Finger, der Sonde in beide Rohre bei entsprechender Drehung derselben. Je mehr die beiden Rohre im spitzen Winkel oder parallel der Bauchwand anliegen, je mehr das Promontorium ausgebildet ist, desto bestimmter sind auch die Ausmündungsöffnungen von ab- und zuführendem Rohre getrennt. Ragt das Promontorium bis in die Fistel herein, so haben die beiden Theile des Rohres ganz getrennten Eingang, und es kann schwer fallen, besonders den Eingang zum abführenden Rohr von der Fistelöffnung in den Bauchdecken auszufinden. Durch dasselbe Verhältniss kann es auch zu erheblicher Verengerung der Fistelmündung, zu einer Art von Strictur derselben, kommen, und es können alle Erscheinungen von Strictur — Stuhlverhaltung, Erbrechen u. s. w. — beobachtet werden.

Schliesslich werden nun noch sehr erhebliche physiologische Differenzen geschaffen durch die Verschiedenheit der Darmgebiete, an

welchen die Fistelbildung vorkommt. Die hochliegende Fistel am Jejunum wird selbstverständlich, falls reichliche Entleerung aus ihr stattfindet, ganz andere Erscheinungen in Beziehung auf die Ernährungsverhältnisse des Fistelpatienten hervorrufen, als die gleiche, tief unten im unteren Theil des Dünndarms oder gar am Colon gelegene Fistel. Im ersteren Fall gehen die halbverdauten Ingesta in gleicher Weise, wie die ihnen zugemischten, der weiteren Verdauung dienenden Secrete verloren. Dazu werden noch weitere Functionen, wie z. B. die der Nieren, insofern geschädigt, als keine Resorption von flüssigen Stoffen stattfindet und gleichzeitig dem Organismus zu wenig Wasser zugeführt wird. Darnach begreift sich leicht die Abnahme der Körperfülle, die eigenthümliche Trockenheit der Haut und Schleimhäute, welche bei solchen Kranken meist in auffallend rascher Zeit einzutreten pflegt.

Die Fistel im Colon hat viel weniger schwere Folgen für die Ernährung des Kranken und führt wesentlich nur die Unannehmlichkeit der Kothverunreinigung herbei. Man hat bei einer solchen Fistel auch in Erwägung zu ziehen, ob dieselbe nicht an einem extraperitoneal gelegenen Theil des Dickdarms stattfindet, und ob man also bei der Cur die Bedenken, welche durch die Nähe des Bauchfells herbeigeführt werden, gar nicht zu berücksichtigen hat.

§. 139. Nach dem Angeführten brauchen wir nur noch wenige Bemerkungen über Symptome und Diagnose des Leidens hinzuzufügen. Ob eine Darmfistel vorhanden ist, das erkennt man an der bleibenden Fistelöffnung der Bauchdecken mit Ausfluss von Darmsecret. Der blosse Geruch des Eiters nach Koth ist dagegen noch kein Grund, sofort auf Fistel zu schliessen, da auch ein Abscess in der Nähe des Darms Kothgeruch annimmt. Sehr beweisend sind bei zweifelhafter Diagnose Entleerungen kleiner Stückchen Ingesta, so von Hülsenfrüchten, welche nicht verdaut werden. Ob die Fistel dem Dünndarm oder Dickdarm angehört, das ist zuweilen aus der Beschaffenheit des Darms, besonders bei Prolapsus desselben, sonst aber aus der Beschaffenheit der Entleerungen und der Raschheit, mit welcher sie nach dem Essen in der Fistel erscheinen, zu schliessen. Der erheblich raschere Einfluss der hohen Fistel auf die Ernährung, die Veränderung der Urinentleerung kommen dabei ebenfalls in Betracht.

Hat man die Diagnose der Fistel gemacht, so handelt es sich noch um die Feststellung der speciellen Beschaffenheit derselben, welche bald durch die Einführung des Fingers, bald durch Sonden gemacht werden kann. Gerade die Fälle, welche zur Operation kommen, die mit Doppelmündung, mit Klappe, machen oft Schwierigkeiten, und man hilft sich hier zuweilen in der Auffindung der beiden Rohre dadurch, dass man mit zwei Sonden, zwei Cathetern gleichzeitig untersucht und feststellt, ob sich dieselben in einem oder in zwei getrennten Rohren befinden.

Mit dem Eintreten der Fistel sind meist die grössten Gefahren für den am brandigen Bruch Leidenden vorüber, doch kann derselbe auch noch an der mangelhaften Ernährung zu Grunde gehn und zwar besonders bei hochliegender Dünndarmfistel. Die röhrenförmigen Fisteln

heilen dann meist nach kürzerer oder längerer Zeit ohne Zuthun der Kunst oder nach wiederholten, die Narbenschrumpfung begünstigenden Aetzungen, während die Lippenfisteln nie ohne Operation zu heilen pflegen.

§. 140. Bei der Behandlung des in Rede stehenden Leidens handelt es sich zunächst in einigen Fällen um Beseitigung einiger gefahrvoller Symptome. Hier wäre besonders zu gedenken des Falles, dass bei vollständigem Verschluss nach dem abführenden Rohre hin eine Verengerung der äusseren Fistelmündung, welche zu Kothretention führt, einträte. Gelingt es in solchem Fall noch, einen Catheter einzuführen, so kann man meist auch durch Injectionen in den Darm eine allmälige Entleerung des Kothes herbeiführen. Die Fistel wird dann durch erweiternde Bougies, durch Laminaria u. dgl. durchgängig gemacht und erhalten. Dilatation durch Einschnitte ist immer wegen der Gefahr der Bauchfelleröffnung bedenklich, und man muss wenigstens nur flache Schnitte in der Peripherie der Oeffnung führen. Zu solchen ist man auch zuweilen, will man anders nicht das prolabirte Stück dem Brand anheimfallen sehen, genöthigt bei dem eingeklemmten Vorfall des Darms. Dieffenbach machte zu diesem Zweck einen oder mehrere Schnitte, welche wesentlich die Haut an der Hautschleimhautgrenze betrafen.

Der angeschwollene Vorfall geht meist zurück. Gelingt die Reposition nicht, so versucht man zunächst, ihn durch Eisapplication, durch Compression zu verkleinern und drängt ihn allmälig (in 6—7 Tagen) zurück (Desault).

In einem Fall, in welchem man sich überzeugt, dass er mit seinen serösen Flächen verwachsen ist, wird man ihn am besten abtragen, wie dies bereits mehrfach durch die Ligatur oder den Ecrasseur resp. durch Scheere und Messer geschehen ist.

§. 141. Die Radicalcur hat sich bei der Kothfistel und dem widernatürlichen After bald nur mit dem Verschluss der Fistel zu beschäftigen (seitliche Fisteln ohne Knickung des Darms und Klappenbildung), bald muss, sobald sich der Fortleitung des Kothes von dem oberen in das untere Darmende irgend wie erhebliche Hindernisse entgegenstellen (Fistel mit starker Knickung und Klappenbildung, widernatürlicher After, Strictur des Darms, Atrophie des unteren Darmendes), die Cur zunächst gegen diese Canalisationshindernisse gerichtet sein. So lange irgend welche der angedeuteten Hindernisse bestehen, darf natürlich der abnorme Weg, welchen der Koth in der Fistel findet, nicht verschlossen werden, da die Heilung, wenn sie gelänge, was zum Glück meist nicht der Fall ist, zu weit misslicheren Symptomen führen würde, als der widernatürliche After. Da giebt es nun Fälle, in welchen überhaupt nichts zu machen ist. Findet sich das abführende Rohr in einen Bindegewebsstrang verwandelt, ganz oder nahezu ganz obliterirt, so muss man von jeder Therapie abstehen und nur für Offenhaltung der Fistel sorgen, während man einen zweckmässigen Kothrecipienten tragen lässt. In anderen Fällen liegt das Hinderniss darin, dass das untere Darmende durch den Nichtgebrauch verengert ist. Hier kann man durch Einführen von Bougies oder auch durch Injection von Flüssigkeiten — Dieffenbach empfahl das stark kohlensäurehaltige Berliner Weissbier — die Erweiterung herbeiführen.

Bei weitem in den meisten Fällen liegt aber das Hinderniss in der oben geschilderten Beschaffenheit der Klappe, welche durch die Mesenterialwand bei stark geknicktem Darm gebildet wird, und daher haben sich auch bereits seit längerer Zeit die operativen Angriffe auf die Zerstörung oder Zurückdrängung dieses Hindernisses gerichtet.

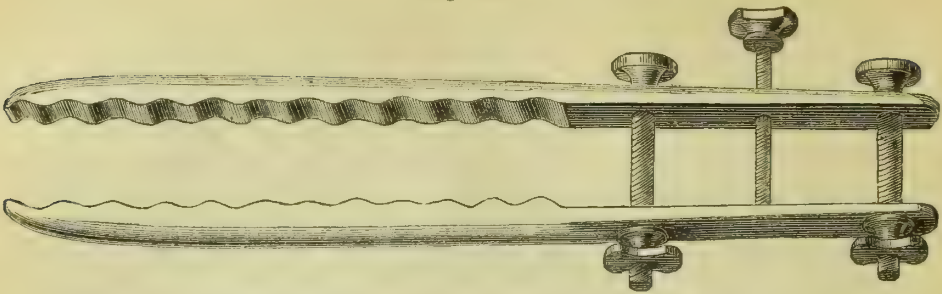
Ehe man überhaupt zu einer Radicaloperation schreitet, wartet man eine gewisse Zeit ab. Nicht nur, dass bis etwa nach drei Monaten die Heilung einer nicht lippenförmigen Fistel nach dem oben geschilderten Mechanismus zu erwarten ist, sondern auch die Bedingungen für die Gefahrlosigkeit der operativen Eingriffe werden nach dieser Zeit bessere, indem die bindegewebigen Verwachsungen solider werden, weniger leicht in Folge der Reizung durch operative Eingriffe zerfallen und somit die Neigung zur Entzündung des Peritoneums geringer wird. Dann stellt man, wenn irgend möglich, nach Beseitigung eines etwaigen Prolapsus, die Sachlage durch Einführung des Fingers in die Fistelöffnung fest und schreitet nun bei dem Nachweis einer Klappe zunächst zur Beseitigung derselben. Desault gebührt das Verdienst, die verschiedenen Indicationen scharf formulirt zu haben, und er machte auch die ersten systematischen Versuche, die Klappe zu beseitigen, indem er dilatirende Charpiewicken in den Darm einführte. Gleichwohl wurden schon früher Versuche gemacht (Schmalkalden 1795), die Scheidewand blutig mit Messer und Scheere zu trennen. Diese beiden Wege, die Zurückdrängung der Scheidewand und die Zerstörung derselben auf blutigem oder unblutigem Wege, sind denn auch später beschritten worden.

Zunächst war es Dupuytren und bald nach ihm Dieffenbach, welche vermittelst eine kleinen, krückenartigen Instruments, dessen horizontalstehender, concaver Theil sich gegen den scharfen Rand der Klappe anlehnen sollte, die allmälige Beseitigung versuchten. Der Stieltheil der Krücke wurde bald vermittelst einer Leibbinde, bald mittelst eines Bruchbandes (Dieffenbach) niedergedrückt erhalten.

Das Verfahren ist immer noch im Gebrauch für die Fälle, in denen der Zerstörung, Trennung der Falte das Hinderniss im Wege steht, dass sich Darmtheile zwischen dieselbe eingelagert haben, welche bei Anlegung der gleich zu beschreibenden, scheerenartigen Apparate mitgefasst und verletzt werden müssten. Für den Fall der Anwendung ist der Dieffenbach'sche Apparat mit dem Bruchband der zweckmässigere. Ganz ohne Gefahren ist diese Methode auch nicht. Kolikschmerzen und Erbrechen folgen öfter darnach, und es ist klar, dass Verletzungen mit der Krücke und Peritonitis möglich sind.

Für die grössere Anzahl der Fälle hat sich dagegen der Weg als der praktische erwiesen, welchen Dupuytren wählte, indem er einen entsprechend grossen Theil der Klappe zerstörte durch Einführung eines besonders dazu construirten Instruments, welches den zwischen seinen Branchen gefassten Theil des Darms durch Compression zum Absterben brachte. Dies unter dem Namen der Darmscheere, Darmklemme, des Enterotoms bekannt und berühmt gewordene Instrument stellt eine Scheere mit nicht schneidenden Armen dar. Dieselben sind, damit sie fest fassen, wellenförmig gezähnt, so dass die Zähne der einen Branche in die Vertiefungen der anderen eingreifen. Da bei der einfachen Kreuzung die Wirkung eine ungleichmässige war, so liess Dupuytren später die Branchen so mit Schrauben ver-

Fig. 120.



Darmscheere mit parallelen Branchen (Dupuytren).

binden, dass sie parallel wirkten. Blasius liess noch den weiblichen Theil des Instruments mit einem Fenster versehn.

Die Darmscheere soll so eingeführt werden, dass der eine Theil in das Mastdarmende, der andere in das zuführende Ende unter Leitung des Fingers von der Fistel aus vorgeschoben wird. Es müssen etwa 6—7 Centimeter von der Scheidewand zwischen die nun zu schliessenden Branchen gefasst und dann das Instrument geschlossen werden. Der Act des Einführens hat bei enger Fistel seine Schwierigkeit, und auch das Schliessen ist nicht selten besonders dann erschwert, wenn die Darmrohre nicht parallel neben einander liegen. Man hat die Absicht, beim Schluss der Darmscheere den Theil zu fassen, welcher als Klappe das Lumen des Darms beengt, ein Theil, dessen seröse Flächen zuweilen bereits verwachsen sind, so dass man mit der Einklemmung nicht in Gefahr geräth, eine Communication mit dem Bauchfellraum herzustellen. Ist eine solche Verwachsung nicht bereits vorhanden, so soll dieselbe durch den Schluss des Instruments herbeigeführt werden, und bis zu der Zeit, in welcher die Necrose des gefassten Gewebes zu Stande gekommen ist und die Darmscheere herausfällt oder abgenommen werden kann (7—10 Tage), eingetreten sein. Das Instrument wird mit Hülfe der Schrauben ab und zu etwas fester geschlossen. In den ersten Tagen treten meist Reizungssymptome, Schmerz, Erbrechen u. s. w. ein, und zuweilen steigern sie sich zusammen mit dem Symptom der Stuhlverhaltung zu einem incarcerationsartigen Bild. In anderen, wenn auch nicht häufigen Fällen trat Peritonitis ein. Im letzteren Fall ist die Darmscheere zu entfernen, während man im ersteren mit der Wegnahme nicht zu rasch bereit sein soll.

Die Resultate der Dupuytren'schen Operation sind nach seinen eigenen Zusammenstellungen (1824) günstig, denn von 41 operirten Kranken sollen 29 geheilt und nur 3 gestorben sein.

Es ist vielfach das Bedenken wach geworden, dass der Darm durch die breite Zerstörung der Falte eine abnorme, schädliche Weite bekommt. Nach den gesammelten Erfahrungen scheint dies ebenso wenig der Fall, wie nach dem Ergebniss von post mortem Untersuchungen Operirter. Daher sind auch Modificationen des Instruments in dieser Absicht vorgeschlagen, welche nur ein umschriebenes Stück des Darms zwischen die Branchen fassen sollen, unnütz und in der Anwendung wenig handlich. Von solchen Instrumenten ist nur die Modification für den Fall eines gleichzeitigen

Prolapses des Darms eine nothwendige, bei welcher die Darmscheere erst hinter dem Rand der Falte angreift, während die Branchen an dieser Stelle selbst von derselben abstehen (Ludwig).

Ist der Zweck der Operation erreicht, so tritt nach einiger Zeit das Rectum wieder in Function. Zunächst kommt es meist zur Entleerung von Gas, bald geht auch blutiger Schleim und endlich Koth ab. Treten solche Erscheinungen nicht ein, so hat entweder die Klemme nicht hinreichend gewirkt, oder es sind die oben angedeuteten, anderweitigen Canalisationshindernisse (Strictur, Verödung des Darms, Atrophie) vorhanden.

Eine seitliche Fistel am Darm ohne Canalisationshindernisse schliesst sich meist von selbst oder nach Aetzung der Röhrenfistel und ihres Umfangs mit dem Höllenstein. Eine geeignete Compression der Fistel durch eine Bruchbandpelotte, welche auf einen Wattebausch drückt, befördert die Heilung, und gut ist es, wenn man die Patienten während der Zeit nur wenig, und besonders nur solche Kost geniessen lässt, die wenig Faeces macht.

Dasselbe gilt natürlich für die Fistel, für den widernatürlichen After nach Beseitigung des Canalisationshindernisses, falls eben die Fistel keine Lippenfistel ist, denn eine solche schliesst sich selbstverständlich nie ohne Operation. Will man den Verschluss der Lippenfistel mit Hülfe des Aetzmittels versuchen, so kann hier nur von einem energisch wirkenden die Rede sein. Am meisten in Gebrauch ist das Glüheisen, welches so wirken soll, dass es ringförmig die Verbindung zwischen Haut und Schleimhaut total zerstört und so aus der Lippen- eine Röhrenfistel macht. Auch mit dem galvanokaustischen Apparat ist die Aetzung möglich: der zerstörte Ring muss eine entsprechende Breite haben, damit Haut und Schleimhaut nicht zu rasch wieder durch die Narbencontraction zusammenkommen. Während der Application der glühenden Instrumente wird der Darm durch Einschieben von nasser Watte oder Charpie geschützt.

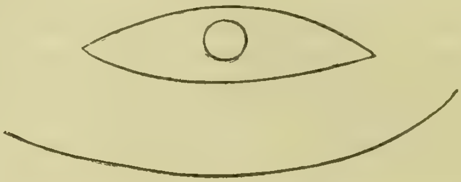
Auch die Schnürnaht (Dieffenbach) kann bei schlaffer Haut mit der Aetzung verbunden werden und wird die Wirkung derselben zu steigern im Stande sein (Roser).

Grössere Lippenfisteln sollen durch eine plastische Operation geschlossen werden. Die einfache Naht trifft zu ungünstige Verhältnisse. Das entzündete, schwielige Narbengewebe in der Umgebung der Fistel eignet sich schlecht zur Primärheilung, falls es zugleich während der Heilung als Decke der Fistel dienen soll, denn sobald nur geringe Mengen von gasförmigem oder flüssigem Darminhalt zwischen die Wundlippen eindringen, so wird die Heilung gestört. Dasselbe würde eintreten, wenn man durch einen plastischen Ersatzlappen sofort die Oeffnung vollständig verschliessen wollte, denn auch hier würde der hinter den Lappen dringende Koth die Verbindung sprengen. Dieffenbach hat in Berücksichtigung dieser Verhältnisse eine Methode ersonnen, welche nicht sofortige Heilung der Fistel beabsichtigt, sondern nach Ablösung der Haut nur eine vorläufige Schliessung des Loches in derselben herbeiführt und diese selbst über die Fistel wie

einen Vorhang herabhängen lässt. Das Loch, welches durch die Bauchdecken in den Darm führt, ist dadurch in eine einfach eiternde Fistel verwandelt und heilt unter dem Lappen spontan oder nach Aetzung.

Es wird zunächst die Umgebung der Fistel elliptisch angefrischt und darauf ein Schnitt geführt, welcher einem der Anfrischungsschnitte der Fistel parallel verläuft und von demselben doppelt so weit entfernt ist, als die Fistel klafft. Wenn man jetzt die Haut zwischen diesen beiden Schnitten unterminirt, so gewinnt man einen brückenförmigen Lappen, der an beiden schmalen Seiten mit der Umgebung in Verbindung bleibt.

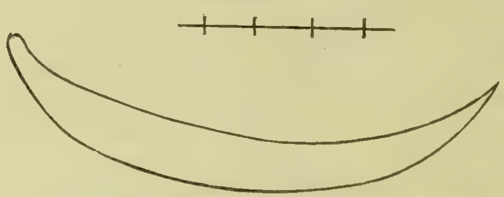
Fig. 121 a.



Operation der Darmfistel nach Dieffenbach.

(Fig. 121a.). Jetzt wird die elliptisch angefrischte Fistel genäht und so mit den Brücken-Lappen hinaufgezogen. An dem der Fistel gegenüberliegenden Rand des Lappens bleibt ein klaffender Spalt, hinter welchem der Darminhalt vorläufig aus der Fistel ausfliessen kann. Diese Dieffenbach'sche Operation ist natürlich mancher Modification in der Lage und Grösse der Schnitte fähig.

Fig. 121 b.



Operation der Darmfistel nach Dieffenbach.

Ist die Haut in der Umgebung der Fistel beträchtlich narbig verändert, so pflanzt man einen gestielten Lappen auf die breit angefrischte Umgebung der Fistel über. Auch hier lässt man am untern Rand den Lappen unvereinigt. Mir heilten in zwei Fällen nach einer derartigen Operation die Fistel zu, trotzdem der transplantirte Lappen abstarb. Die Heilung wurde bewirkt durch die breite Anfrischung, welche gleich einer breiten, ringförmigen Aetzung die Lippenfistel in eine Röhrenfistel verwandelt hatte.

5. Die Krankheiten des Mastdarms und des Afters.

Die Untersuchung des Mastdarms.

§. 142. Die Hauptschwierigkeit der Mastdarmuntersuchung liegt in der Ueberwindung des Widerstandes, welchen der After, Haut und Schliessmuskel dem untersuchenden Finger, den einzuführenden Instrumenten entgegenstellen; denn in der Weite der Mastdarmhöhle an sich ist durchaus keine Ursache gegeben, warum sie nicht in gleicher Weise durchforscht werden könnte, wie die der Scheide.

Die Methode der Untersuchung im Allgemeinen weicht selbstverständlich von der des eben genannten Hohlraumes nicht ab. Auch hier ist für chirurgische Zwecke die Feststellung abnormer Zustände durch den fühlenden Finger von der grössten Bedeutung. Es ist nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass man doch diese Untersuchung ja in keinem Fall versäumen soll, in welchem über Schmerzen in der Aftergegend und im Becken, oder Beschwerden bei der Stuhlentleerung geklagt, oder in welchen gar abnorme Entleerungen von Blut, Schleim, Eiter und dergleichen beobachtet werden. Gar mancher Irrthum, welcher dem Kranken verderben- und todtbringend geworden ist, würde vermieden sein, wenn der Arzt sich zur Regel machen wollte, krankhafte Zustände im Gebiet des Mastdarms jedesmal direct manuell zu untersuchen, und sich nicht damit begnügte, auf's Gradewohl hin Diagnosen, wie Haemorrhoidalleiden u. dgl. m., ohne weitere Untersuchung, bloss nach den Erzählungen des Kranken, anzunehmen. Der Finger dringt, nachdem er den Widerstand der Sphincteren überwunden hat, in die weite Höhle des Mastdarms ein und kann hier nicht nur innerhalb des Darms pathologische Processe constatiren, sondern auch das Vorhandensein von Geschwülsten und dergleichen im unteren Theil des kleinen Beckens feststellen. An der vorderen Wand fühlt man bei der Frau die gegen die Scheidenmastdarmwand unter normalen Verhältnissen prominirende Vaginalportion, an welche sich höher hinauf der Körper der Gebärmutter anschliesst. Bei dem Mann ist es die prostatische Gegend, welche wesentlich von hier aus der Untersuchung zugänglich ist. Man fühlt oberhalb der durch mangelnde Resistenz sich auszeichnenden Pars nuda urethrae eine schmale, mittlere Härte, an welche sich in Hufeisenform zwei seitliche, harte Körper anschliessen. Oberhalb derselben fühlt man unter pathologischen Verhältnissen die Samenbläschen, und dann kommt der Fundus vesicae, durch seine Weichheit ausgezeichnet. An dieser Stelle findet aber auch die digitale Untersuchung ihr Ende. Der Theil, welcher so untersucht werden kann, entspricht etwa dem unteren, von Bauchfell nicht umkleideten Dritttheil des Mastdarms. Das mittlere Dritttheil ist an der Vorderseite von der hinteren Wand des Douglas'schen

Raumes überzogen, und eben wegen der Inconstanz, mit der sich die Umschlagsfalte des Bauchfells im Douglas'schen Raume bald höher, bald tiefer befindet, mindestens nur zum kleinen Theil für die Digitaluntersuchung zugänglich. Das obere Ende desselben, die Stelle, an welcher der Mastdarm vom Bauchfell an der hinteren und den Seitenwänden umfasst und an dem Os sacrum festgeheftet ist, liegt etwa 12—14 Centimeter oberhalb des Anus, entsprechend den drei Kreuzbeinwirbeln, und entzieht sich somit für die meisten Finger, welche nicht eine derartige Länge haben, vollständig der Untersuchung. Wie man auch diese Gegend durch Einführung der halben und ganzen Hand, und wie man mit letzterer auch noch höher oben gelegene Theile: das obere Dritttheil des Mastdarms und den Anfang des S romanum, exploriren kann, das haben wir bei Besprechung der Geschwulst-Diagnosen am Unterleib (§. 55.) bereits eingehend besprochen.

Diese manuelle Exploration, wie der auch noch zu besprechende, grössere Theil der Spiegeluntersuchungen ist nicht ausführbar ohne Anwendung von Chloroform. Schon die oberflächliche Untersuchung des Anus innerhalb des Sphinctertheils macht übrigens zuweilen die Anwendung von Chloroform unerlässlich. Man kann, zumal bei empfindlichen Patienten, oft nicht das Hinderniss, welches die Sphincteren bieten, insoweit überwinden, um nur ein zwischen den nicht zu glättenden Schleimhautfalten gelegenes Geschwür zu sehen, der Einführung der ganzen Hand oder grösserer Spiegel leistet er aber einen unüberwindlichen Widerstand. Das Chloroform beherrscht diesen Widerstand, insofern er von der muskulösen Spannung abhängig ist. Die in hohem Grade dehnbare Haut reisst aber doch bei zu starker Spannung ein, und hier kann man zuweilen durch seichte Incisionen schlimmerem Uebel vorbauen. Die Chloroformnarkose muss aber in allen diesen Fällen bis zur vollkommenen Muskelerschlaffung getrieben werden.

Die Digitalexploration zur vorläufigen Orientirung nimmt man am besten an dem stehenden Patienten so vor, dass derselbe sich mit dem Oberkörper über eine nicht zu hohe Stuhllene beugt. Dann treten die höheren Theile durch die Schwere nach unten, und man beherrscht eine grössere Strecke. Will man genauer oder mit Chloroform untersuchen, so wählt man die Lage, bei welcher der After in Rückenlage des zu Untersuchenden frei über den Rand des Tisches ragt. Diese Untersuchung kann man sich auch noch durch Unterschiebung eines kleinen, festen Kissens, einer Rolle unter das Kreuz erleichtern. Aber auch in der Seitenlage bei flectirten Hüftgelenken und Ueberschlagen des oben liegenden Beines nach vorn über das untere, sowie bei Vorwärtsbeugung des Oberkörpers kommt der After frei an den Rand des Tisches zu liegen, und können manche Untersuchungen noch bequemer vorgenommen werden.

Eine besondere Methode, sich einen bestimmten Theil der Mastdarmschleimhaut beim Weibe zugänglich zu machen, hat kürzlich Storer angegeben. Man führt einen oder zwei Finger in die Scheide ein und stülpt, indem man die Finger hakenförmig nach der Anusöffnung hin drängt, durch den Anus die vordere Wand des Mastdarms

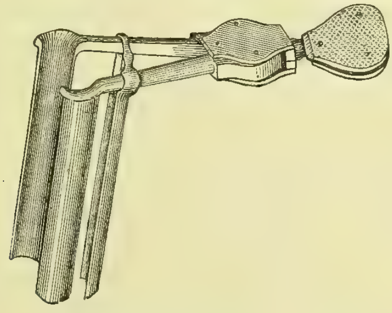
hinaus. Besonders bei Weibern, welche geboren haben, und bei denen die Vagina, wie auch der Sphincter ani weit und schlaff sind, gelingt es zuweilen, in nicht unbeträchtlichem Grade eine Eversion herbeizuführen. Die Methode hat selbstverständlich eine beschränkte Bedeutung.

Zur Diagnose abnormer Zustände der Schleimhaut, wie auch weiter zur Ausführung von Operationen in der Höhle des Mastdarms dienen aber dann ferner die Spiegel.

Man hat früher hauptsächlich zwei- und mehr klappige Spiegel benutzt, und gebraucht dieselben auch heute noch, wenn es sich darum handelt, ohne Chloroformnarkose zu sehen bei Fällen, in welchen man nicht nöthig hat, den grössten Theil der überhaupt zugänglichen Höhle zu übersehen. Dieselben müssen geschlossen eingeführt, conisch, catheterförmig endigen, damit sie bei Einführung die Schleimhaut nicht verletzen. Der freie Theil der Arme muss gut abgerundet gearbeitet sein, damit sie beim Oeffnen die sich zwischen sie drängenden Schleimhautfalten nicht verletzen. Beim Ausziehen schliesst man den Spiegel nicht ganz, damit sich keine Schleimhautfalten dazwischen klemmen können.

Spiegel derart, welche im Ganzen nach den analogen Scheidenspiegeln geformt sind und auch wie diese eingeführt werden, indem ihre Oeffnung durch einen conischen Holzstab geschlossen wird, sind von Weiss u. A. Sie haben bald zwei, bald drei und mehr Arme.

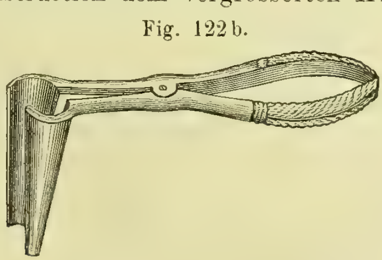
Fig. 122a.



Mastdarmspiegel nach Weiss.

Recht zweckmässig für die Untersuchung der Kinder ist der von Steffens angegebene Spiegel. Er ist zweiklappig und entspricht etwa in seiner Construction dem vergrösserten Kramer'schen — für

Fig. 122b.



Zweiklappiger Mastdarmspiegel für Kinder nach Steffens.

die Untersuchung der Nase allgemein im Gebrauch befindlichen — Ohrenspiegel. (Siehe die Abbildung.)

Will man bestimmte Theile des Mastdarms übersehen, also besonders tief unten sitzende Geschwüre oder Fisteln, so bedient man sich den Milchglasspeculis analoger Trichter mit seitlichem Ausschnitt, wie des von Fergusson angegebenen aus Spiegelglas, mit Kautschuküberzug verfertigten. Man kann sich übrigens solche von jedem Klempner aus Blech, je nach dem einzelnen Fall, verfertigen lassen, wobei nur zu berücksichtigen ist, dass die Ränder des Schlitzes gut abgerundet sein müssen.

Stellt man aber grössere Anforderungen an den Spiegel, handelt es sich darum, die Falten der Schleimhaut zu glätten und in den gehörig erweiterten Hohlraum hineinzusehen oder gar darin zu operiren, so kann man dies am besten durch Einführung eines Sims'schen oder Simon'schen, halbrinnenförmigen Scheidenspiegels erreichen. Wer auch nur kleine Operationen an und in dem Mastdarm machen will, kann dieses Instrument nicht entbehren. Denn es ist das einzige, und darauf ist grosses Gewicht zu legen, welches z. B. für den Fall einer Fisteloperation das Terrain zugänglich macht, oder für den Fall einer Blutung die blutende Stelle für das Gesicht und die arbeitenden Finger blosslegt. Wir brauchen die Möglichkeit der Einführung des Instrumentes, nach dem, was wir über die Erweiterungsfähigkeit des Sphincters durch Chloroformnarkose gesagt haben, nicht mehr zu besprechen. Es wird in Rückenlage, in Steissrückenlage oder in seitlicher, etwas nach vorn rotirter Lage des Oberkörpers eingeführt und liegt am bequemsten an der hinteren Wand des Darms, kann aber auch seitlich und nach vorn bei besonderer Stellung des Stieles angelegt werden.

Wo man mit den bis jetzt angegebenen Mitteln nicht zur Diagnose kommt, da ist die Untersuchungsmethode ausserordentlich viel unsicherer. So steht es vor allen Dingen bei der Untersuchung mit Sonden. Dieselben fangen sich leicht bei nicht geschickter Anwendung in normalen und pathologischen Falten, und es ist schon häufig vorgekommen, dass Praktiker Stenosen im Darm zu behandeln wähnten, während die Section nachwies, dass die eigentliche Verengerung ganz wo anders sass, als da, wo die oft eingeführte Sonde gelegen hatte. (Siehe Strictur.) Uebrigens kann man einen Theil der angedeuteten Irrthümer vermeiden, wenn man die Exploration mit einer vorn offenen Sonde, einem Catheter, einer Magensonde vornimmt, während man in das Rohr fortwährend mittelst eines Irrigators oder einer Clysopompe Wasser einfliessen lässt. Das aus der Oeffnung des Rohres fliessende Wasser macht bei normalem Darm die Bahn für das Vordringen des Rohres frei, es glättet die Falten und lässt die Sonde bis zu einer wirklich engen Stelle, die durch das Wasser nicht beseitigt werden kann, vordringen.

Auch in der Menge von Wasser, welche durch ein solches Rohr eindringt, hat man einen gewissen Massstab, auf die Höhe zu schliessen, in welcher der Darm verschlossen ist. Das Wasser dringt unter nor-

malen Verhältnissen mindestens bis zur Ileocoecalklappe (siehe unten), ja es kann dieselbe unter Umständen überwinden und in den Dünndarm gelangen (Simon). Fliesst nun überhaupt schwierig Wasser, etwa nur ½ Liter, in den Darm ein, so kann man schliessen, dass die Passage schon an relativ niederer Stelle nicht frei ist. Man kann sehr grosse Mengen Wasser in den Darm einfliessen lassen, und es ist in curativer Hinsicht von Bedeutung, die Bedingungen zu kennen, unter welchen dies am sichersten gelingt.

Simon hat gezeigt (siehe darüber auch §. 69.), dass man vermittelst einer Clysopompe mit kurzem Ansatzstück grosse Mengen Wasser in den Darm einspritzen kann. Auch mittelst eines Irrigators mit längerem (3—4 Fuss) Schlauch gelingt es leicht, mehrere Liter Wasser oder andere Flüssigkeiten einfliessen zu lassen. Immerhin ist bei gewöhnlicher Rückenlage des Patienten ein ziemlich erheblicher Druck nöthig, um die Flüssigkeiten einzutreiben. Nun lässt sich aber der niedere Druck innerhalb des Bauches, welcher bei verschiedenen Körperlagen stattfindet, gebrauchen, um das Einfliessen von Flüssigkeit in den Darm in der allerleichtesten Weise, bei Vermeidung stärkeren Druckes von aussen, stattfinden zu lassen (Hegar). Der Druck innerhalb des Bauches sinkt nämlich bei bestimmten Körperlagen zur Höhe des atmosphärischen und unter den atmosphärischen Druck herab. Er wird im letzteren Falle negativ, so dass eine förmliche Saugwirkung auf Flüssigkeiten, welche in die Anusmündung gelangen, stattfindet. Solche Lagen sind die Knieellenbogenlage oder eine ihr ähnliche Position, bei welcher sich der Patient auf Knie- und Schultergegend stützt, Kopf und Brust im Verhältniss zum Becken sehr tief stehen. Weniger zweckmässig ist die Sims'sche Lage.

Hegar führt in solcher Lage ein Ansatzrohr mit Olivenknopf, an welchem ein 1—1½ Fuss langes Gummirohr befestigt ist, in den Mastdarm ein. An die freie Seite des Schlauches wird ein Trichter angesetzt und in diesen Wasser eingegossen, zunächst so, dass man den Schlauch oberhalb des Ansatzrohres zuhält, um keine Luft in den Darm zu bekommen. Nun kann man, wenn kein Hinderniss in dem Darm besteht, grosse Mengen von Wasser, bei einem Druck von höchstens einem Fuss, in dem Trichter verschwinden sehen. 2—5 Liter lassen sich leicht eingiessen. Erst zuletzt füllt sich das Rectum, und dann fliesst das Wasser neben dem Rohr und dem Sphincter heraus. Diese Methode kann sowohl überall da, wo man curative Einspritzung bei Verstopfung, bei Incarcerationen, als auch zum Zweck der Ernährung ins Werk setzen will, angewandt werden. Im letzteren Fall wird man, statt des Wassers, nährende Flüssigkeiten, wie Milch, Ei, Fleischbrühe, Wein und dergleichen mehr in den Trichter einfliessen lassen.

Die durch foetale Entwickelungshemmung bedingten, angeborenen Missbildungen des Mastdarms.

§. 130. Bis zu der 5. Woche findet sich bei dem Fötus keine äussere Oeffnung am unteren Leibesende für den Darm und den Urogenitalapparat. Das Endtheil des

embryonalen Darmes, der Enddarm oder Afterdarm, welcher sich später zum Mastdarm entwickelt, endigt blind und hängt nur noch offen mit der aus ihm hervorwachsenden Alantois zusammen. Diese öffnet sich frei nach der Vorderfläche des Bauches, nimmt die Wolf'schen und Müller'schen Gänge auf und stellt also in jener Zeit die gemeinsame Oeffnung, die Kloake, für Harn, Geschlechtsorgane und Darm dar.

Gegen das Ende der 4. Woche entsteht am hinteren Leibesende eine Einstülpung von aussen, welche bald mit dem blind endigenden Darm in Verbindung tritt. Vorläufig existirt demnach zu jener Zeit, wenn diese Vereinigung geschehen ist, wiederum eine Kloake, indem der Enddarm noch mit dem Endstück der Alantois (spätere Harnblase und Urachus) und den Wolf'schen Gängen in Verbindung bleibt. Der Verschluss dieser einzelnen Räume findet bis zur zehnten Woche des Fötallebens statt, es schnürt sich der Darm von der Blase, dem Urachus ab, und am hinteren Leibesende bilden sich aus dem Geschlechtshöcker und den Geschlechtsfalten die Geschlechtstheile. Vor der etwas später stattfindenden Ausbildung des Dammes fehlt natürlich noch der Abschluss des Enddarmes von den tiefen Theilen des Urogenitalapparates (Harnröhre beim Manne, Scheide bei der Frau). Erst mit der Bildung desselben sind auch die gesonderten Leibesöffnungen des unteren Leibesendes fertig, und es kann also nach dem 4. Monat (Dammbildung) eine Entwickelungsstörung in diesem Bereich nicht mehr vorkommen.

§. 144. Ohne Kenntniss der eben kurz skizzirten, fötalen Entwicklungsvorgänge am unteren Leibesende sind die verschiedenen Missbildungen, welche dort beobachtet werden, nicht zu begreifen. Die aus der ersten Periode herrührenden Kloakenbildungen mit Bauch- und Blasenspalte interessiren uns hier nicht, sie sind bedingt durch Hemmung der Entwicklung zu jener Zeit, in welcher der Enddarm mit offener Alantois und Ausmündung der Wolf'schen und Müller'schen Gänge communicirt.

Für die uns interessirenden Entwickelungshemmungen kommen wesentlich zwei Reihen von Störungen in Betracht, welche sich häufig combiniren. Die eine Reihe wird hervorgerufen durch eine Entwicklungshemmung, die diesen sämmtlichen Missbildungen die schwere klinische Bedeutung verleiht, und welche ihnen auch den gemeinsamen Namen der Atresia ani verschafft hat. Sie besteht darin, dass die Entwicklung des Afterdarms zu einem wirklichen, mit dem vom unteren Leibesende normaler Weise sich einstülpenden Anus verwachsenden Mastdarm nicht zu Stande kommt. Sie kann sich mit der zweiten Reihe combiniren, welche letztere darin besteht, dass abnorme Communicationen aus fötaler Zeit zwischen Mastdarm und Blase, Harnröhre und Scheide u. s. w. erhalten bleiben.

§. 145. Betrachten wir zunächst die einfachen Fälle von Atresie, bei welcher die Abschnürung des Enddarms im sonstigen vollkommen zu Stande kommen kann, also keine abnormen Ausmündungen in Blase, Scheide etc. zurückblieben, für sich, so können dieselben sowohl durch zurückgebliebene Entwicklung des Afterdarms, als auch durch mangelhafte Bildung der Anuseinstülpung bedingt sein. Meist jedoch combiniren sich beide Entwicklungshemmungen.

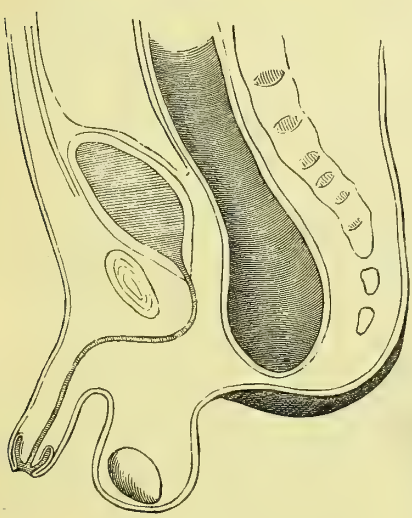
Verhältnissmässig häufig ist das Rectum in seiner Entwicklung zurückgeblieben, es endet spitz und blind in der Gegend des Blasengrundes oder der Urethra, an welche Theile es fixirt ist. Fehlt das Rectum ganz, so hängt die Flexur als Blinddarm frei beweglich in

der Gegend des Promontorium. Meist ist in solchen Fällen eine Aftergrube überhaupt nicht vorhanden, ebenso wie in den seltneren, in welchen das Rectum sammt der Flexur ganz fehlt, und das Colon blind in der Gegend des linken Hüftbeinkammes endet. (Förster.)

Tritt das Rectum tiefer herunter, so findet nicht selten ein Zusammenhang desselben mit der zu Stande gekommenen Aftergrube durch einen ligamentösen oder muskulösen Strang statt.

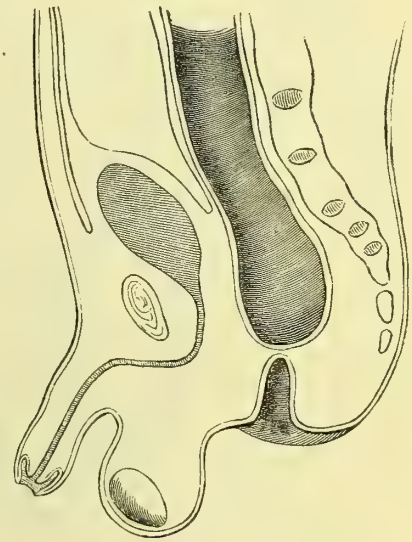
Die Ausbildung des Anustheils kann aber noch weiter gehen, und die Atresie findet sich erst in der Höhe von 3—6 Centimeter, und schliesslich kann diese Atresie keine vollständige sein, sondern an ihrer Stelle entwickelt sich eine mehr weniger ausgedehnte, congenitale Strictur.

Fig. 123.



Atresia ani.

Fig. 124.



Atresia recti.

Der Afterverschluss hat, wie wir bereits bemerkten, sehr verschiedene Ausdehnung, bald geht die Haut von den Hinterbacken glatt über die Gegend des Afters hinweg (siehe pag. 224), bald findet sich eine mehr weniger tiefe Grube. Endlich ist zuweilen nur die Afteröffnung membranös verschlossen, und gleich dahinter liegt das von Meconium ausgedehnte Rectum. Es scheint, dass auch eine epitheliale Verklebung des Afters, analog der zwischen Eichel und Praeputium, vorkommt.

Auch in den Fällen, in welchen die Aftereinstülpung fehlt, pflegen die Sphincteren öfter vorhanden zu sein.

Wollte man nach diesen verschiedenen Formen eine Eintheilung der Atresien machen, so kann man mit Esmarch unterscheiden:

1. Atresia ani. Afterverschliessung, Aftersperre.

(Fig. 123.) (Vollständiges Fehlen der Aftereinstülpung, Vorhandensein einer Grube, membranöser, epithelialer Verschluss.)

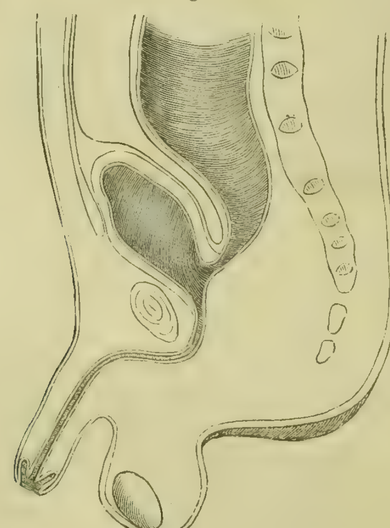
2. Atresia ani et recti. Anus und Rectum sind nicht ausgebildet. Das Becken ist meist ebenfalls in der Entwicklung zurückgeblieben.

3. Atresia recti. Mastdarmverschluss. Der Anus ist bis über die Sphincteren ausgebildet, Rectum, bald höher, bald tiefer, nahe dem Anusblindsack geschlossen. (Fig. 124.)

Erwähnen wollen wir noch, dass in seltenen Fällen der After an normaler Stelle fehlt, während sich der Darm an abnormer Stelle der Körperoberfläche, an Bauch, Rücken etc., oder gar in der Mundhöhle (Bils) öffnet.

Die andere Reihe von Störungen, auf welche wir hinwiesen, wird hervorgerufen dadurch, dass der Enddarm sich zu der betreffenden Zeit nicht von den Theilen, mit welchen er communicirte, abschnürt, sondern mit ihnen in Verbindung bleibt. Eine Vereinigung des Rectum mit dem Anus kommt in solchen Fällen, wie es scheint, nie zu Stande. Der After ist, wenn entwickelt, ganz verschlossen, in vielen Fällen ist er überhaupt gar nicht zur Entwicklung gekommen.

Fig. 125.



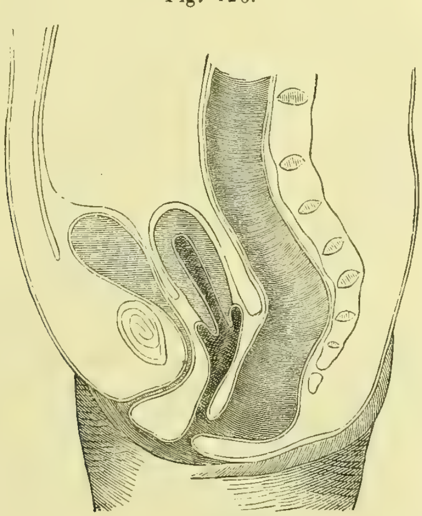
Atresia ani vesicalis.

Die Atresia ani vesicalis beruht auf einem Stehenbleiben der offenen Verbindung zwischen dem Enddarm und der aus ihm hervorwachsenden Alantois. Bei dieser, nur bei Knaben vorkommenden Missbildung fehlt das untere Ende des Mastdarms und der After. Das Rectum verengert sich erheblich und mündet dann in den Blasengrund oder in die Urethra, dicht vor der Prostata.

Diese Form ist bei dem männlichen Geschlecht eine recht häufige, sie kommt häufiger vor, als die eigentlich sogenannte Atresia urethralis, bei welcher die Ausmündung weiter nach vorne in der Harnröhre stattfindet. Es kann sogar vorkommen, dass ein feiner Gang unterhalb der Harnröhre durch das Perineum verläuft, und entweder hier als feine Fistel endigt oder die Urethra weiter bis zur Glans begleitet, um in die Fossa navicularis auszumünden. (Atresia perinealis, praescrotalis, navicularis.)

Bei weiblichen Kindern mündet der ebenfalls vorher verengerte After in der Scheide und zwar meist im unteren Theil derselben, innerhalb und direct an der Ansatzstelle des Hymen. Höhere Ausmündungen der Rectalfistel finden sich sehr selten. Auch die Atresia

Fig. 126.



Atresia ani vaginalis.

vaginalis repräsentirt eine Hemmungsbildung aus der Zeit, in welcher der Enddarm und Sinus urogenitalis gemeinschaftlich in die Kloake münden. Bei dem weiblichen Foetus bleibt vom Sinus urogenitalis nur eine seichte Grube, der Scheidenvorhof, in welchen Urethra und Scheide münden. Kommt der After nicht zur Bildung und trennt sich der Enddarm nicht vom Sinus urogenitalis, so bleibt er mit dem Ausgang desselben, dem Scheideneingang, in Verbindung. (Förster.)

§. 146. Ueber die Entstehungsursachen der Atresia ani ist uns nichts bekannt, und jede Speculation in dieser Richtung vorläufig nutzlos. Doch wissen wir, dass der Fehler zuweilen erblich vorkommt. —

Wenn man von fötaler Entzündung der Theile als Ursache für Atresie spricht, so mag dies wohl besonders für die doch immerhin seltneren Fälle gelten, in welchen Strictur oder Verschluss in höheren

Theilen des Darms, innerhalb der Flexur, dem Colon ascendens, stattfinden.

Die Erscheinungen, welche Kinder mit einfacher Atresie zeigen, sind die der Kothanhäufung. Meist tritt bald in Folge der Anhäufung von Meconium und der Zersetzung desselben innerhalb des Darms eine mehr und mehr zunehmende tympanitische Schwellung des Bauchs ein. Bald kommt Erbrechen und nicht selten wird schon sehr früh auch Meconium durch den Brechact entleert.

Bei starker Schwellung des Bauchs leidet früh die an sich ja noch schwache Respiration, indem das Zwerchfell hinaufgedrängt wird, und die Kinder bekommen ein asphyktisches Aussehen. Nicht selten entwickelt sich auch Enteroperitonitis und mit dieser meist rascher Collaps und Tod. Zuweilen erfolgte ferner baldiger Tod durch Peritonitis, indem das übermässig ausgedehnte Colon platzte und seinen Inhalt in die Bauchhöhle ergoss. (Curling.) Der Tod tritt früh bis zum dritten Tag ein, in anderen Fällen halten sich die Kinder länger, indem sie die im Bauche herrschende Spannung durch öfteres Erbrechen beseitigen. Ja, man hat Fälle erzählt (Bartholin, Baux, Denys), in welchen mit Atresia ani geborene Menschen alt geworden sein sollen, und den Koth bald durch Erbrechen, bald durch ein in den Mund eingeführtes Rohr entleerten.

Etwas günstiger, in Beziehung auf die Lebensgefahr in der ersten Zeit, gestalten sich Fälle von abnormer Ausmündung des Enddarms, und hier sind die Ausmündungen in die Vagina relativ die günstigsten. Nicht selten kommt es bei ihnen zu einer ausreichenden Entleerung des Kothes, welche zuweilen sogar eine vollkommen willkürliche war. Weniger vortheilhaft ist die Ausmündung in die Blase, denn sie führt, ohne dass durch die enge Oeffnung eine hinreichende Entleerung zu Stande kommen kann, zu fauliger Zersetzung des Blaseninhalts, zu Cystitis, zu Concrementbildung. Bei der Einmündung in die Urethra ist die Entleerung noch mangelhafter, und so kommt es, dass bei diesen Formen allen das Leben doch meist nicht viel länger erhalten bleibt, als bei dem totalen Verschluss des Darmes.

Die Diagnose der Atresie wird zuweilen erst gemacht, nachdem Symptome der Kothstauung aufgetreten sind.

Die specielle Diagnose der besonderen Form ist dann durchaus nicht leicht zu stellen. Fehlt der Anus ganz, so kann man nur, wenn sich die Anusgegend bei starkem Drängen des Kindes stark vortreibt, als wahrscheinlich annehmen, dass das Rectum ausgebildet und der Oberfläche nahe sei. Ist der Anus ausgebildet und nur membranöser oder wenigstens nicht sehr breiter Verschluss vorhanden, so wird wiederum das bläuliche Durchscheinen des Meconium in der Tiefe des Anus, das Vorgedrängtwerden der Membran die Diagnose leiten.

Ist dagegen die äussere Aftergegend bei fehlendem After, auch während das Kind stark drängt, nach innen eingezogen und zeigt keine Gestaltsveränderung nach aussen, so hat man wenig Aussicht, den Darm zu treffen, er liegt dann meist sehr fern, das Rectum fehlt wohl ganz. Noch sicherer erscheint dies, wenn das Becken auffallend klein und schmal ist. Fehlen diese Zeichen, so ist man ganz im Zweifel über den Ort, an welchem man den Enddarm zu suchen hat, doch hat man einigen Anhaltspunkt für den Fall des Vorhandenseins abnormer Communicationen. Scheidenafter bedingt eine relativ tiefe Lagerung des Enddarms und ebenso kann derselbe bei tief urethralem After in der perinealen Gegend gefunden werden. Leider ist aber die Dia-

gnose, ob das Endstück des Darmes in der Urethra oder in der Blase mündet, nicht immer gleich zu machen. Bei Mündung in der Blase wird das Meconium mit dem Urin entleert, während sich bei Urethralmündung Koth ohne Urin aus der Urethra entleert und der Urin nicht selten auch ohne Koth abgeht. In zweifelhaften Fällen würde der Catheter entscheidend und für den Fall, dass man die Diagnose der Blaseneinmündung macht, wird auf relativ hohe Lage der Enddarmsmündung geschlossen werden müssen.

§. 147. Angesichts der so sehr traurigen Prognose der in Rede stehenden Missbildung ist operative Hülfe dringend geboten, und selbst bei den Kindern, bei welchen sich durch die beschriebenen abnormen Communicationswege Meconium entleert, muss bald operirt werden, da man nicht selten beobachtet hat, dass die für den Anfang relativ freie Passage plötzlich versperrt wurde und nun rasch die geschilderten Obstructionserscheinungen eintraten.

Die zur Beseitigung des Leidens möglichen Operationen haben zum Zweck, den verschlossenen Darm zu eröffnen. Selbstverständlich wird dieser Zweck am vollkommensten erreicht durch Anlegung eines Afters an normaler Stelle, welche in günstigen Fällen, da der Muskel-Apparat am After meist vorhanden zu sein pflegt, auch vollständig normal functioniren kann. Ist es unmöglich, das Ende des Darms vom Damme aus zu erreichen, so bleibt nur übrig, einen After an höherer Stelle des Darmrohrs anzulegen, und zwar pflegt man hier das Colon descendens von der Lumbalgegend aus oder in der linken Weiche zu eröffnen.

In früherer Zeit hat man den ersteren Weg in ziemlich unvollkommener Weise betreten. Die unvollkommensten Resultate mussten selbstverständlich durch die Methode erzielt werden, nach welcher man von der Aftergegend aus einen möglichst dicken Troicart in der Richtung vorschob, in welcher man den Darm vermuthete. Nur bei membranöser Verschliessung ist, trotz gegentheiliger Versicherung älterer Chirurgen, einmal zu erwarten, dass so eine genügend freie Passage hergestellt wird. In allen anderen Fällen sollte schon die Unsicherheit des Erfolges, die Unmöglichkeit sicher zu sagen, ob man so das Rectum trifft, davon abhalten. Nicht minder aber sind die für den Fall des Gelingens so ungünstigen Folgen der Operation Grund genug, sie vollständig zu verwerfen. Wenn auch nicht jedesmal eine septische Entzündung des Beckenzellgewebes oder eine auf Rechnung der Verletzung kommende Peritonitis eintritt, wenn selbst eine vorübergehende, durch künstliche Dilatationsmittel für kurze Zeit zu erhaltende Entleerung des Kothes zu Stande kommt, so ist auf die Dauer zu erwarten, dass der nicht mit Schleimhaut bekleidete Canal sich stets, früher oder später, zu einer feinen Fistel verengern oder ganz verschliessen wird.

Eine breite Eröffnung in der Aftergegend, welche hinreichend Raum zur Auffindung des Darms giebt, ist absolut unerlässlich. Also ist die Aufsuchung des Darms durch den Schnitt und die Eröffnung desselben mit dem Messer (Proctotomie) das zu erwählende Verfahren.

Würde man jedoch nur den Darm eröffnen, so wäre nur in den günstigsten Fällen, in welchen derselbe der Aftergegend sehr nahe liegt, zu erwarten, dass die Narbencontractur die Schleimhaut des Darmes nach der äusseren Haut hinzieht, und so einen wirklich schleimhautbekleideten Canal herstellt. Die Fälle, in welchen der Darm höher oben angeschnitten werden muss, würden denselben Verlauf nehmen, wie die oben geschilderten Troicartoperationen, d. h. sie

würden die Gefahr der Bindegewebsphlegmone einerseits, wie die der bald eintretenden Verengerung andrerseits in sich tragen.

Um diesen beiden Gefahren vorzubeugen, ist die lippenförmige Vereinigung von Schleimhaut und Haut durch Annähen des geöffneten Darmes an die Hautwundränder (Proctoplastik) das einzig richtige, das Normalverfahren, welches allerdings in einzelnen Fällen, in welchen der Darm sehr hoch liegt, nicht ausführbar sein wird. Die Methode ist zuerst von Amusat, nach welchem sie auch genannt wurde, ausgeführt, und durch die Mittheilungen von Friedberg, Curling u. A. im Lauf der letzten Zeit zur allgemein angenommenen erhoben worden.

§. 148. Epitheliale Verklebungen des Afters lassen sich leicht mit einer Sonde oder mit dem Finger trennen. Die verschliessende Membran am After, welche durch das Meconium nach aussen gedrängt und gespannt wird, schneidet man mit dem Messer kreuzweise ein und resecirt, je nach Bedürfniss, die Zipfel.

Die Operation bei verschlossenem oder fehlendem After, mag das Rectum vorhanden oder weit von der äusseren Haut entfernt gelegen sein, beginnt immer mit einem Längsschnitt, welcher etwa von der Mitte des Dammes bis zur Spitze des Os coccygis verlauft. Das zu operirende Kind wird auf den Rand eines Tisches so in Rückenlage fixirt, dass der Steiss etwas über denselben hervorragt. Vor der Operation ist es gut, den Urin durch Catheter zu entleeren, und bei solchen Operationen, welche tief in das Becken dringen, hält man womöglich die Blase durch Andrängen einer in dieselbe eingeführten Sonde nach der Symphyse hin. Die meisten Chirurgen haben die Kreuzschnitte oder gar die runden Schnitte mit Excision des umschnittenen Hautstückes (Nélaton) aufgegeben, weil sie nicht wesentlich mehr Raum schaffen und weit eher, wie Esmarch richtig bemerkt, zur multiplen Verletzung der Schliessmuskel führen, während sie zur besseren Vereinigung von Darm und Haut nichts beitragen. Wohl aber differirt die Länge des Schnittes je nach der Tiefe, bis zu welcher man eindringen muss, und es unterliegt keinem Zweifel, dass in den Fällen, in welchen der Darm als Blindsack, etwa 2½ bis 3 Zoll von der äusseren Haut entfernt, auf dem Promontorium sich befindet, Fälle, bei welchen noch dazu die Beckenhöhle verengt ist, mit einem Schnitt von den oben angegebenen Dimensionen nichts zu erreichen ist. Da man aber doch auch hier, angesichts der dauernden Nachtheile, welche ein Lumbar- oder Leistenafter bringt, wenigstens den Versuch machen soll, den Darm zu erreichen, so wird man den Schnitt nach dem Perineum hin, wie nach dem Steissbein verlängern. Nach dem Steissbein hin würde derselbe seitlich zu verlängern sein (Amusat). Ob der Vorschlag Esmarch's, gabelförmige Schnitte um das Steissbein zu führen und dasselbe dann nach hinten zurückzubiegen, wesentliche Vortheile schaffen wird, steht dahin. Mehr Raum bringt auf jeden Fall die schon von Amusat vorgeschlagene, und neuerdings von Verneuil bereits fünf Mal ausgeführte und von Anderen nachgeahmte vorläufige Resection des Steissbeins. Ver-

neuil schneidet nach Lösung der Weichtheile vom Knorpel etwa 1 Centimeter von demselben weg und kann nun um einige Centimeter tiefer eindringen. Unter den fünf Kindern erzielte er zwei Heilungen durch das Verfahren.

Nach gemachtem Hautschnitt richtet sich das weitere Verfahren nach der Tiefe, in welcher der Darm zu vermuthen ist. Treibt sich schon in geringer Tiefe der Darm vor, so genügt es, indem man fortwährend, dem Hautschnitt entsprechend, trichterförmig mit dem Messer vordringt, den sich spannenden Darmtheil durch Umgehen mit dem Finger soweit frei zu machen, dass er zum breiten Eröffnen und zum Vorziehen nach unten zum Zweck der Nahtanlegung geschickt ist. Fehlt aber der anale Theil ganz oder ist auch noch das Rectum höher oben fixirt, so legt man am besten das Messer, nachdem es den muskulös-aponeurotischen Boden des Beckens getrennt hat, zur Seite und arbeitet, indem man sich an die Kreuzbeinaushöhlung hält, in die Tiefe mit stumpfen Instrumenten, mit einer hakenförmig gekrümmten Sonde, mit den geschlossenen Branchen einer stumpfspitzigen Cooper'schen Scheere und hilft dabei mit dem Finger nach. Der Finger fühlt dabei zu gleicher Zeit eine Vortreibung des nahen Darms bei dem Pressen des Kindes. Wenn irgendwo, so ist bei diesen Operationen die äusserste Reinlichkeit der operirenden Hände und der Instrumente zu empfehlen. Die Wunddiphtherie, wie die diphtheritische Phlegmone des Beckenzellgewebes sind gewiss häufig dem Unterlassen dieser Vorsichtsmassregel zuzuschreiben, denn wenn auch der Koth selbst eine septische Phlegmone bewirken kann, so ist wenigstens die Gefahr, welche durch das Passiren der ersten Entleerung von Meconium über die Wundfläche entsteht, nicht gross, und für spätere Zeit soll man eben, wie noch zu besprechen ist, durch Herunterziehen der Schleimhaut das Beckenzellgewebe zudecken um es dadurch vor fauliger Phlegmone zu schützen.

Man wasche also die Hände und Instrumente in starker Carbollösung, man lege Scheeren und Instrumente vor und bei dem Gebrauch in Carbollösung hinein. Dabei wird die Wunde, während man tiefer dringt, durch stumpfe oder, wo dies nicht hinreicht, durch scharfe Haken auseinander gehalten, um womöglich in der Tiefe des Trichters den sich spannenden, bläulichen Darm zu sehen.

Hat man den Darm vor sich und ist derselbe in der oben gedachten Weise seitlich zur Eröffnung hinreichend frei gemacht, so folgt zunächst der Act der Eröffnung und der Entleerung des Meconium.

Auch dieser Act ist selbstverständlich von höchst verschiedener Bedeutung, je nach der Tiefe, in welcher man arbeitet. Den der Oberfläche nahe liegenden Darm fixirt man vor dem Anschneiden durch scharfe Häkchen und zieht ihn herunter, oder auch man sticht, entsprechend den beiden Wundwinkeln, je eine Naht durch Haut-, Weichtheilwunde und Darm und fixirt den Darm mit den angezogenen Enden dieser Fäden. Dann wird, entsprechend der trichterförmigen Wunde, ein Schnitt in den Darm geführt, welcher etwas kürzer ist,

als der Hautschnitt. Der Darminhalt wird nun, nachdem sich ein grosser Theil spontan entleert hat, durch Injection von lauwarmem Wasser möglichst vollkommen entfernt und dann an die Darm- und Hautränder zu beiden Seiten soviel Nähte angelegt, dass überall lippenförmige, exacte Vereinigung erzielt wird. Dabei können die zuerst eingelegten Fäden hervorgezogen, durchgeschnitten und so vier Fäden in den Ecken der Wunde gewonnen werden.

Hat man tiefer eindringen müssen, so sind alle diese Encheiresen beträchtlich erschwert, und besonders gelingt es bei grösserer Tiefe nicht, den Darm vor der Entleerung so weit seitlich zu lösen, dass man ihn herabziehen und vor der Eröffnung Fäden durchführen könnte. Hier muss man denselben durch feine scharfe Häkchen, nachdem man ihn seitlich möglichst frei gemacht hat, oder durch feststellbare Haken-Pincetten anziehen und ihn dann anschneiden. In die Oeffnung wird ein Catheter eingeführt und mittelst desselben die Ausspülung des Darmes vollbracht. Jetzt versuche man, die seitlichen Wände noch weiter abzulösen, um auch hier möglichst durch Anlegung von Darm-Hautnähten die Bedeckung der Wundfläche und die lippenförmige Vereinigung zu erzielen.

Esmarch räth, das hoch gelegene Rectum nicht durch ein spitziges Messer, sondern durch einen Troicart anzustechen, durch die Röhre desselben den Darminhalt zu entleeren und es jetzt erst herunterzuziehen und zu eröffnen. Sodann ist auch in diesen Fällen womöglich die Naht in der gedachten Art anzulegen.

Selbst falls das Rectum ganz fehlt, kann man auf dem oben beschriebenen Wege nach Stromeyer's Vorschlag einen an normaler Stelle gelegenen After bilden, wenn man das Bauchfell eröffnet und die zunächst gelegene Darmschlinge herabzieht. Da das S romanum bei Fehlen des Rectum meist am tiefsten in das Becken herabhängt, so wird man diesen Darmtheil am leichtesten erreichen, wie es in einem von Leisrink operirten Falle gewesen zu sein scheint.

Findet man den Darm nicht, so hat man einen künstlichen After in der Lende oder Weiche anzulegen.

§. 149. Ist der Aftertheil des Darmes vorhanden, so ist wiederum die Operation so verschieden, wie das Verhalten des Rectums. Es kann nur eine dünne Membran vorhanden sein, welche sich gegen den in den Aftertheil eingeführten Finger spannt, und welche leicht mit dem Messer getrennt, excidirt werden kann. Ist dagegen der Zwischenraum dicker, so erschwert dies schon erheblich das Erkennen, wie das Operiren. Dass in nicht seltenen Fällen hier ein Defect des Rectums vorhanden ist, geht schon aus der Mittheilung Curling's hervor, nach welcher unter 31 solchen Fällen nur 16 Mal, also etwa in der Hälfte, die Eröffnung gelang. Handelt es sich bei der Eröffnung um mehr als um die Trennung der beiden, sich gegenüber liegenden Darmtheile oder einer weiteren. dazwischen liegenden Bindegewebsschicht mit dem Messer, Eingriffe, welche ebenso, wie die nun folgende Erweiterung der Oeffnung mit dem Knopf, unter Leitung des Fingers stattfinden können, so bleibt wohl nichts übrig, als den analen Theil des Darms in der Längsrichtung nach dem Steissbein

und nach dem Perineum hin zu erweitern, und dann in ähnlicher Weise zu verfahren, wie im vorigen Paragraphen geschildert.

In den Fällen, in welchen das Verfahren gelingt, tritt auch, wenn die beiden Darmstücke nicht sehr weit von einander entfernt waren, gern eine secundäre Verengerung ein, indem die beiden Darmrohre für sich vernarben. Kann man dieselben nach der Operation auch nur durch einige wenige Nähte zusammenbringen, was allerdings in der zuweilen nicht unbeträchtlichen Tiefe seine Schwierigkeiten hat, so ist schon viel erreicht. Während der Nachbehandlung muss man in allen Fällen, besonders aber in denen, bei welchen eine Naht nicht möglich war, mit Bougies dilatiren. Esmarch giebt den Rath, ein Hartkautschukrohr durch den Anus in die Stelle einzuschieben, welche der Vereinigung der beiden Darmstücke entspricht, und dasselbe liegen zu lassen.

§. 150. Bei der Atresia ani vesicalis oder urethralis weicht das Verfahren durchaus nicht von dem oben beschriebenen ab. Man versucht, ohne auf die abnorme Ausmündung Rücksicht zu nehmen, die Anlegung eines Afters an normaler Stelle. Das Rectum fehlt selten gänzlich und deswegen gelingt seine Auffindung relativ häufig (15 Mal in 25 Fällen). Besonders bei urethraler Fistel ist dies zu erwarten. Wenn somit die primären Resultate nicht ungünstig sind, so werden die kleinen Operirten häufig auch nach der Heilung noch durch die Fatalitäten des Kotheindringens in die Harnwege gequält und gehen oft noch spät an denselben zu Grunde. Denn die Fistel schliesst sich selten und ist, wie es scheint, meist klappenförmig in der Art, dass zwar kein Urin in den Darm, wohl aber Koth in die Harnwege eindringen kann.

Esmarch räth deshalb auch für diese Fälle den Versuch der Abtrennung der Fistel von der Urethra, der Blase zu machen in ähnlicher Art, wie wir sofort für die Atresia vaginalis beschreiben werden. Dieser Versuch möchte doch wohl nur für die tiefe urethrale Einmündung Aussicht auf Erfolg haben.

Im Ganzen leicht ausführbar ist die Operation bei Atresia vaginalis, besonders für den häufigeren Fall, in welchem die Ausmündung der Oeffnung tief unten hinter dem Hymen stattfindet. Uebrigens ist die Operation meist nicht durch vitale Indication geboten, denn es giebt Fälle, in welchen die Missbildung durch das ganze Leben bestehen blieb, die Frauen sogar Kinder zur Welt brachten. Darum sollte man aber auch hier gleich bedacht sein, nicht nur eine Oeffnung in den der Schnittlinie in der Aftergegend gegenüber liegenden Darmtheil anzulegen, was nach Einführung einer Sonde in die Vaginalfistel leicht gelingt, sondern man sollte, um sofort auch die Vaginalöffnung zu verschliessen, das Verfahren einschlagen, welches schon Dieffenbach für derartige Fälle angegeben hat. Nach diesem Verfahren wird durch den beschriebenen, von dem vorderen Rand des Steissbeins bis nahe zur Scheide sich erstreckenden Schnitt die Stelle blossgelegt, an welcher der Darm sich der Vagina anlegt. Dann wird der Darm an dieser Stelle mit stumpfen Instrumenten rings herum von seiner Scheideninsertion frei gemacht und nun durch Messer oder

Scheere von derselben getrennt. Jetzt wird derselbe an normaler Stelle mit den Rändern des Hautschnittes vereinigt, während das Perineum einige Nähte für sich erhält. Auf diese Weise kann der sofortige Verschluss der Scheidenöffnung mit herbeigeführt werden, wie noch kürzlich durch Rizzoli, welcher sich um die Ausführung der Operation besonderes Verdienst erwarb, bewiesen worden ist.

Bei abnormer Ausmündung des Anus in einer Fistel am Damm oder am Scrotum (Anus perinealis, praescrotalis) wird die Auffindung des hier immer tief gelegenen Rectum durch Einführung einer Sonde in den Fistelgang ebenfalls sehr erleichtert. Auch hier trennt man womöglich die Verbindung des Darms mit dem Fistelgang, bevor man den Darm an normaler Stelle mit der Haut vereinigt, damit das Bestehenbleiben einer Rectumfistel, welche Koth durchtreten lässt, vermieden werde. Man kann auch auf einer eingeführten Sonde die Perinealfistel bis zum Darm hin, resp. bis zum Steissbein spalten und dann den Darm an normaler Stelle annähen. Die gespaltene Perinealfistel heilt für sich, indem die Schleimhaut die Beschaffenheit der äusseren Haut annimmt (Goyrand).

§. 151. Wir haben gesehen, dass es nicht immer gelingt, den Darm aufzufinden und an normaler Stelle anzuheften. Aus der Zusammenstellung von Curling geht hervor, dass dies bis jetzt sogar recht häufig der Fall gewesen ist, denn unter 100 Fällen gelang es 58 Mal nicht, die versuchte Proctoplastik zu vollenden, und wenn auch bei einem etwas kühneren Vorgehen vielleicht in einer Anzahl dieser Fälle der Darm noch zu finden gewesen wäre, so bleibt doch immer noch ein guter Rest, in welchem die Vollendung der Operation unmöglich ist, ganz abgesehen von den Fällen, wo eine Strictur oder ein Verschluss des Darms höher oben in der Flexur vorhanden ist.

Für solche Kinder hat man also nur die Möglichkeit, dem Koth an einer höheren Stelle des Darms einen Ausweg zu schaffen, und man hat hier die Wahl zwischen der Anlegung eines Lendenafters (Callisen) oder eines Weichenafters (Littre), indem man in ersterem Falle das Colon descendens, im zweiten die Flexur eröffnet.

Von der Operation in der Lendengegend bei Kindern sind bis jetzt nur wenig Beispiele bekannt geworden, in welchen die Operirten ein höheres Alter erreicht hätten. Curling erwähnt zwei Kinder, von denen das eine 8 Jahre alt wurde, und dazu kam noch ein von Tüngel 1851 operirtes Kind, welches angeblich noch 1861 gelebt haben soll. Für den Weichenafter hat Rochard 5 Fälle auffinden können, in welchen die Personen ein höheres, zum Theil ein sehr hohes Alter erreichten. Die Schwierigkeiten der Operation sind offenbar bei Kindern in der Lendengegend grösser und werden noch besonders bei fetten Kindern, bei welchen die Wunde in dem engen Raum eine sehr vertiefte ist, erheblich vermehrt, die Möglichkeit einer Nierenverletzung, die Aussicht, in manchen Fällen das Colon zu verfehlen oder das Bauchfell anzuschneiden, sind ebenso viel Gründe gegen die Vornahme der Operation an dieser Stelle, und auch die Erfolge ergeben doch eine entschieden bessere Prognose für den Weichenafter.

Die Operation ist hier viel leichter ausführbar und man wird in den meisten Fällen auf das mit Meconium gefüllte S romanum gelangen. Huguier hat auf Grund von Leichenuntersuchungen vorgeschlagen, die Operation auf der rechten Seite zu machen, weil das S romanum häufiger auf dieser, als auf der linken Seite gelegen sei. Es soll quer gegen die rechte Fossa iliaca verlaufen, um sich von da wieder nach links

zu wenden und der Beckenkrümmung zu folgen. Diese Behauptung ist auf Grund anderweitiger ausgedehnterer Untersuchungen von Bourcart, welcher einen solchen Verlauf unter 295 Fällen nur 45 Mal fand, nicht aufrecht zu erhalten. Er hat nachgewiesen, dass das S romanum direct die Bauchdecken etwas über der Spina berührt, und dass auch in obigen Ausnahmefällen dennoch die Flexur links unmittelbar unter ihrem Ursprung sich der Bauchwand am meisten nähert.

Nach allem dem empfiehlt sich in solchen Fällen die Anlegung eines linken Weichenafters, unmittelbar oberhalb und parallel dem vorderen Drittel der linken Crista ossis ilei (Tüngel). Siehe Ende dieses Abschnittes die Colotomie.

§. 152. Die Nachbehandlung der Kinder, bei welchen Proctoplastik vorgenommen wurde, hat eigentlich nur für die Reinlichkeit des Operationsterrains durch öfteres Abspülen der Wunde, besonders nach der Entleerung von Meconium, zu sorgen. Die Nähte werden am dritten und vierten Tage entfernt. Hat man den Darm herausgenäht, so ist es nicht nöthig, nachträglich durch Einführung von Bougies für Erweiterung zu sorgen, dies kann jedoch in den oben angeführten Fällen nöthig werden, ebenso wie bei den zuweilen vorkommenden Stricturen des Darms. Sie sind am wirksamsten, wenn sie in der Zeit der Granulationsbildung angewandt werden, da die Granulationen am meisten dehnbar sind.

Ist die Proctoplastik gelungen, so drohen den Kindern, abgesehen von den Gefahren, welche die Wunde an sich mit sich bringt, dem Erysipel, der Diphtheritis, noch einige weitere durch die Localität bedingte. So vor Allem die Phlegmone des Beckenzellgewebes, von welcher wir noch im nächsten Capitel sprechen werden, und sodann die Peritonitis. Für letztere sind übrigens offenbar kleine Kinder, auch falls das Peritoneum eröffnet wird, weniger empfänglich, als Erwachsene, vielleicht weil der Darm weniger mit zersetzten, faulenden Massen gefüllt ist. Von 62 Fällen, bei welchen es gelang, den Darm aufzufinden und einen After an normaler Stelle zu bilden, starben an den Folgen der Operation 22 (Curling), ein für ein so schlimmes Leiden gewiss nicht schlechtes Resultat.

Die Verletzungen des Mastdarms.

§. 153. Ausser den von der Hand des Chirurgen mit scharfem Messer zugefügten, sind zufällig entstandene Verletzungen mit scharfem Werkzeug selten. Weit häufiger sind durch mehr weniger stumpfe Gewalt herbeigeführte Wunden. Der verletzende Körper kann durch die Gewalt der Bauchpresse aus dem Innern der Bauchhöhle hervorgedrängt werden und dadurch mehr weniger schwere Läsionen hervorrufen, oder es sind von aussen eindringende, die Beckenhöhle in querer Richtung durchbohrende Körper, welche dann meist schwere, mit anderweitigen Organverletzungen, der Blase, des Bauchfells und der Eingeweide complicirte Schäden hervorrufen.

Von innen heraus werden Mastdarmwunden herbeigeführt durch die den Darm passirenden Fremdkörper. Sind sie scharfrandig, wie

z. B. spitzige Knochenstücke und dergleichen mehr, so vermögen sie gerade die Sphinctergegend nicht unerheblich beim Durchtritt mit dem Koth zu beschädigen. Als solche Fremdkörper können auch harte Kothballen selbst wirken, welche den Mastdarm ausfüllen und besonders bei pathologisch erschlafftem und verdünntem Darm hat man Einrisse, transversale Wunden, ja Perforationen der Mastdarmscheidenwand bei Frauen unter der Einwirkung angestrengter Versuche zur Defäcation entstehen sehen. Auch der Durchtritt des Kindes ruft nicht selten bis in den Darm hinein sich erstreckende Verletzungen hervor.

Die auf directem Wege durch das Eindringen fremder Körper von aussen hervorgerufenen Verletzungen sind zum Glück nicht sehr häufig. In einer Reihe von Fällen wurde eine meist erhebliche Verletzung herbeigeführt durch das Eindringen des Horns eines wüthenden Ochsen in den Mastdarm, eine Verletzung, welche öfter mit Verletzung des Dammes, bei der Frau mit Scheidenverletzung complicirt war. Noch gefährlicher pflegen meist die Verletzungen zu sein, welche dadurch hervorgerufen werden, dass ein Mensch mit der Aftergegend auf irgend einen prominirenden fremden Körper, wie auf einen spitzigen Pfahl, einen Stock und dergleichen mehr auffällt. Zu erwähnen wären hier auch noch die Verletzungen, welche Kinder zuweilen erleiden, indem Porzellannachttöpfe, auf die sie gesetzt werden, beim Gebrauch zerbrechen so dass Scherben in den Mastdarm eindringen.

Es giebt eine Anzahl von Beobachtungen, in welchen durch ungeschickt und auf rohe Weise applicirte Clystire Verletzungen des Mastdarms herbeigeführt wurden. (Passavant, Velpeau, Esmarch). Hier complicirt sich die kleine, durch das Ansatzstück der Spritze bewirkte Verletzung in sehr ominöser Weise mit den Wirkungen der eingespritzten Flüssigkeit. Es tritt eine mehr weniger ausgedehnte Phlegmone des periproctalen Zellgewebes ein, welche zum Tode führen kann. Weniger häufig mögen wohl die Fälle sein, in denen ein zum Zweck der Dilatation eingeführtes Bougie den Darm perforirte. Dasselbe wird bei geschwürigen Zuständen noch am ehesten eben in ein solches Geschwür eindringen.

Verletzungen von schwerer Bedeutung werden meist durch Kleingewehrprojectile herbeigeführt, welche das Becken und mit ihm den Mastdarm treffen. Man kann hier wohl wesentlich zwei Typen unterscheiden, bei dem ersten wird das Becken in mehr querer Richtung getroffen und die Kugel geht entweder auf der einen Seite ein, auf der anderen heraus, oder sie bleibt innerhalb des Beckens zurück. Bei diesen fast immer mit Verletzung der Beckenknochen complicirten Schüssen kann der Mastdarm in querer Richtung durchbohrt sein. Abgesehen von anderweitigen möglichen Nebenverletzungen der Gefässe und Nerven liegt die Gefahr in dem Eindringen von Koth in die Schusscanäle. Bei dem zweiten Typus geht die Richtung des Schusses von vorne nach hinten. Verletzt sind die Bauchdecken und dann leicht auch das Bauchfell oder die Symphyse, die Blase, das Rectum. Die Kugel sitzt im Kreuzbein oder sie ist durch dasselbe oder neben demselben ausgetreten. Es besteht meist neben der Verletzung des Mastdarms eine Communication desselben mit der Blase, und neben den Gefahren der Kothinfiltration in die Weichtheile bestehen noch die des Eintritts von Koth in die Blase, der fauligen Cystitis und, falls der Kranke

diese Gefahren übersteht, die der Concrementbildung in der Blase und der bleibenden Fistel. Die grösste Gefahr für diese Verletzungen liegt selbstverständlich in der Complication mit Eröffnung des Bauchfells.

§. 154. Alle schwereren Verletzungen des Mastdarms bergen wesentlich zwei Gefahren in sich, die primäre Gefahr der Blutung und die secundäre der periproctalen sich von da aus weiter verbreitenden Phlegmone. Beide Gefahren sind erheblich vermehrt durch das Verhalten des Sphincters, welcher, falls er unverletzt bleibt, den Darm in so prompter Weise schliesst, dass er dem Abfluss von Secreten einerseits, wie auch der Zugänglichkeit der Wunde von Seiten des Chirurgen erhebliche Hindernisse bietet.

Die Blutung lernt der Chirurg häufiger kennen von den im Rectum ausgeführten Operationen, als bei der Beobachtung schwererer Verletzungen. Hier weiss er, dass jedes, auch das kleinste spritzende Gefäss bei einer Operation innerhalb des Mastdarms zugebunden werden muss, wenn er nicht die schwersten, das Leben gefährdenden Blutungen ein oder das andere Mal erleben will. Gerade der Umstand, dass die Blutung nicht nach aussen stattfinden kann, indem der Sphincter den Darm verschliesst, verleiht ihr den ominösen Charakter und nur die zunehmende Blässe und Schwäche des Kranken leitet die Aufmerksamkeit auf die Untersuchung des Rectum. Das Blut füllt dann wohl den Mastdarm bereits an oder es geht noch weiter nach oben in die Flexur, in das Colon hinein.

Noch mehr zu fürchten sind die anatomisch so sehr begünstigten accidentellen Zufälle, welche tiefe Wunden des Mastdarms begleiten. Das Rectum ist ja an sich schon von faulenden Körpern erfüllt und die Fäulniss des ergossenen Blutes, des Eiters wird dadurch erheblich begünstigt, um so mehr, wenn der intacte Sphincter dem Ausfluss der faulen Se- und Excrete ein Hinderniss entgegensetzt. So kommt es, dass besonders in den ersten Tagen nach einer solchen Verletzung, so lange die Bindegewebsräume und Gefässe noch nicht durch entzündliche Gewebsschwellung geschlossen sind, die Entwickelung einer septischen Phlegmone zu Stande kommen kann. In den ganz schlimmen Fällen infiltrirt sich in rascher Eile das periproctale und von da aus das mit ihm zusammenhängende retroperitoneale Bindegewebe, es entwickelt sich eine faulige Phlegmone und zuweilen füllen sich die Gewebsintestitien mit stinkendem Gas, welches sich allmälig aus der Tiefe der Oberfläche nähert, so dass sogar die Hautdecken emphysematös werden. In den häufigeren Fällen entwickelt sich eine diphtheritische, mit weit gehender Gewebsnecrose verbundene Phlegmone, es kommt zur Abstossung des Bindegewebes, ja zuweilen zur Necrose ganzer Darmstücke, wenn nicht vorher der Tod eintritt. Die Betheiligung der Fäcalmassen bei diesen Processen hat denselben den Namen der Kothinfiltration verschafft. Aber auch, falls sich nicht so weit verbreitete phlegmonöse Processe entwickeln, bleibt die Gefahr des Zerfalls von Thromben innerhalb der reichlich vorhandenen Venen des Darms und die daraus resultirenden Zufälle von Pyämie.

§. 155. Menschen mit erheblichen Mastdarmverletzungen müssen selbstverständlich die erste Heilungszeit bei ruhiger Bettlage abwarten. Esmarch empfiehlt Bauchlage, weil in dieser der venöse Rückfluss erleichtert, die Application von kalten Fomenten auf die Aftergegend eher möglich gemacht wird. Der Darm wird sodann durch Irrigation mit kaltem Wasser gereinigt und das Augenmerk in der ersten Zeit vor allem gerichtet auf die Blutung. Ist dieselbe nicht zu erheblich und die blutende Stelle dem Auge zugänglich, so kann man versuchen, durch längere Compression mit dem aufgelegten Finger ihrer Herr zu werden. Sieht man die Quelle nicht, so hat man vielfach seine Zuflucht zur Tamponade des Darms genommen. Verwerflich sind hier entschieden die Charpietampons, welche, wenn sie den Darm ganz ausfüllen, ständigen Reiz zum Stuhl und oft auch Harnbeschwerden herbeiführen, zudem aber sich in der Wunde anfilzen und den geeigneten Boden für faulige Versetzungsprocesse abgeben. Das Ein-

führen eines Colpeurynters (Bardeleben) oder einer ähnlich geformten Blase, welche zur Anfüllung mit Luft oder Wasser geeignet ist, eines Thierdarms (Buche) ist in solchen Fällen noch besser geeignet. Ist die Blutung irgendwie erheblich, so halte man sich mit solchen unsicheren Mitteln nicht auf. Man chloroformire den Kranken und führe einen einklappigen Spiegel in der oben §. 142. beschriebenen Weise in den Darm ein. Dann räume man das Blut aus und unterbinde oder umsteche das blutende Gefäss.

Für die ersten Tage nach der Verletzung empfiehlt es sich, durch Darreichung von Opium Verstopfung herbeizuführen. Ist jedoch die erste Gefahr der Infection der Wunde vorüber, so thut man besser, durch Darreichung leichter Abführmittel (Ol. ricini) den Stuhl geschmeidig zu machen. Dabei wird die Nahrungsaufnahme auf flüssige, wenig Koth machende Nährmittel beschränkt. Die äusseren Wunden sowohl, wie die Höhle des Mastdarms werden durch Irrigation mit antiseptischen Flüssigkeiten häufig gereinigt. Bei dem Eintritt einer acut septischen Phlegmone in der oben geschilderten Art ist meist jegliche Therapie fruchtlos. Bei den weniger acuten Formen lässt sich vielleicht etwas erreichen, indem man den Secreten durch Einlegung eines Rohres in den Darm dauernden Abfluss gestattet. Ein solches Rohr wird aber meist nicht gut vertragen und so ist der Rath, in solchen Fällen den Widerstand des Sphincter durch einen Schnitt zu vernichten, wohl zu beherzigen. Ob es zweckmässig ist, bei schweren Verletzungen, z. B. bei Schussverletzungen, sofort eine Sphincterotomie zu machen, wie das Dupuytren gerathen hat, darüber sind hinreichende Erfahrungen noch nicht gesammelt, doch wird von namhaften Kriegschirurgen davon abgerathen. Von ganz entschiedener Wirkung ist aber der Sphincterenschnitt in späterer Zeit, in welcher durch das immer erneuerte Eintreten von Koth in die offene Wunde stets von neuem Kothabscesse auftreten, die Wunde nicht zur Heilung, der Kranke immer mehr herunter kommt. Hier ist besonders bei Schussverletzungen in der entsprechend der hinteren Raphe vorgenommenen Sphincterotomie ein treffliches Mittel zur Ableitung des Kothes von der Wunde gegeben, und Simon hat Mittheilung von mehreren derartigen Fällen gemacht, in welchen es rasche Heilung brachte. Auch die nach den von vorn nach hinten verlaufenden Schüssen bleibenden Fisteln zwischen Blase und Mastdarm sind nicht mehr ganz der Therapie entzogen, seit man gelernt hat (Sims, Simon), durch Anwendung der einklappigen Spiegel die Mastdarmfisteln für Anfrischung und Naht zugänglich zu machen.

Die Fremdkörper im Mastdarm.

§. 156. Viele der per os mit der Nahrung eingebrachten Fremdkörper passiren den Mastdarm, ohne sich weiter dort aufzuhalten, andere, wie z. B. Gräten, Knochentheile, verletzen die Sphinterengegend bei ihrem Durchtritt, wieder andere stellen sich in ungünstigem Durchmesser zum Anus, bleiben innerhalb des Rectums zurück, stechen

sich in die Falten desselben ein oder sie perforiren den Darm und führen zu mehr weniger ausgedehnten Kothabscessen, welche sich in der Umgebung des Afters, am Damm, in den Hinterbacken öffnen. Zuweilen findet man kleine Knochenstücke, Gräten u. s. w. als Grund für die nun bleibende Mastdarmfistel.

Aber auch solche Körper, welche aus Muthwillen oder von Geisteskranken verschluckt werden und welche von weit erheblicherem Volumen sind, als die eben besprochenen, in der Nahrung aufgenommenen, passiren nicht selten den Darmcanal und werden entweder durch den After entleert oder sie bleiben im Rectum liegen und machen dann ebenfalls wohl Perforation und Abscess. Wir wollen als besonders auffallende Körper, welche den Sphincter zuweilen ohne Nachtheile passiren, der Messer und Gabeln gedenken, im sonstigen aber auf das entsprechende Capitel bei der Speiseröhre verweisen.

Von relativ grösserer Bedeutung sind mehr weniger veränderte Fäcalmassen als Fremdkörper. Diese zum Theil wirklichen, sogenannten Darmsteine, deren wir bereits oben §. 60. gedacht haben, zum anderen Theil verhärtete nicht selten mit Fremdkörpern, wie mit Fruchtsteinen und dergleichen conglomerirte Kothballen pflegen nicht selten den Grund abzugeben für eine Reihe von oft falsch gedeuteten, für Hämorrhoiden u. s. w. genommenen Beschwerden. Die Menschen, welche an einer derartigen Coprostase leiden, haben nämlich durchaus nicht immer vollständige Verstopfung. Nur bei dem Druck der Bauchpresse wird ein harter Kothballen, wie ein Ventil (Simpson) gegen den Analtheil des Darmes angedrängt und es entleert sich nichts, dahingegen fliesst aus dem meist in Folge des Zustandes erschlafften Sphincter bei geringerem Druck oder auch ganz unfreiwillig dünner Stuhl, vermischt mit dem Schleim des in Folge der Reizung sich einstellenden Catarrhes aus. Diese Erscheinungen führen nicht selten zu der Annahme von Durchfall, von Schleimhämorrhoiden, besonders, wenn dann in Folge der Stauung noch Ausdehnung der Mastdarmvenen hinzukommt. Kothanhäufungen kommen besonders bei alten Leuten mit schlaffem Darm oder bei Frauen, welche mehrfach geboren haben, vor. Der Finger macht die Diagnose und ist meist auch das beste Instrument zur Entfernung der Massen. Ein oder zwei Finger hakenförmig umgebogen befördern grosse Massen heraus. Wo das nicht hinreicht, kann man mit einem kleinen hölzernen Löffel oder dergleichen nachhelfen.

Aber nicht allein per os oder vom Darmcanal her gelangen obstruirende, verletzende Körper in den Darm. Sie werden auch in verschiedener, zuweilen höchst wunderlicher Absicht von aussen in den Darm hineingebracht.

Sehr originell ist gewiss die Idee, wenn französische Galeerensträflinge den zu ihrer Befreiung nöthigen Handwerksapparat oder andere verbotene Dinge, wie Geld u. dergl. mehr, in einem Etui in den Mastdarm schoben, um solche Dinge zu verbergen, wunderlich ist das Einschieben fremder Körper, wie von Stäben, Talglichtern und dergl. mehr, gebraucht als regelmässiges Mittel zur Stuhlentleerung, ein Verfahren, bei welchem schon öfter der Stab den Händen entwischte und zuweilen durch Wanderung in das Colon sich den Versuchen ihn zu entfernen, hartnäckig entzog. Aber auch in muthwilliger Absicht werden zuweilen dem Mastdarm sonderbare Dinge zugeführt, wie der durch Marchetti's Extraction berühmt gewordene, von Göttinger Studenten einem Judenmädchen incorporirte Schweineschwanz beweist.*) Päderastische Gelüste spielten bei solchen Versuchen zuweilen mit. Schliesslich kam es auch vor, dass sich Menschen beim Auffallen auf einen vorstehenden fremden Körper denselben in den Mastdarm eintrieben. Es ist erstaunlich, von welchen enormen Dimensionen die Körper zuweilen sind, welche in solcher Art den Sphincter passirten. Dicke Pflöcke und conisch gestaltete Steine, Wasser-, ja sogar Biergläser, kleine und grosse Flaschen, Champagnerflaschen u. dergl. mehr.

---

*) Marchetti deckte die kurz geschorenen, nach unten stehenden Borsten dadurch, dass er ein Schilfrohr über den Schwanz streifte und zog dann Rohr und Schwanz leicht aus dem Darm hervor.

§. 157. Die Erscheinungen, welche durch Fremdkörper hervorgerufen werden, sind entweder die der Obstruction oder die der Verletzung des Mastdarmes in Folge von scharfen Kanten und Ecken, welche die Körper haben. Die Erscheinungen der Obstruction haben wir bereits bei der Besprechung der Fäcalmassen im Rectum erwähnt, und ebenso haben wir bereits bei den verschiedenen anderen Körpern angedeutet, wie sie bald schmerzhafte Gefühle durch Schleimhautverletzung, bald Entzündung und Perforation der Schleimhaut mit Abscess und Fistelbildung hervorrufen können.

Zuweilen werden jedoch grosse und scharfe Fremdkörper lange Zeit symptomlos im Rectum getragen. Erschwert kann die Diagnose nur werden, falls der Kranke den Arzt nicht durch die Anamnese oder durch Klagen über subjective Störungen in der Mastdarmgegend zu einer Untersuchung desselben hinführt. Gemacht wird die Diagnose durch Exploration mit Finger und Spiegel. Zuweilen fühlt man auch grössere Körper, wie Flaschen, Stäbe und dergleichen mehr, von den Bauchdecken aus.

§. 158. Zuweilen werden selbst grosse Körper, wie fusslange Stäbe und dergleichen, spontan oder nach Darreichung von Ol. ricin. und dergleichen entleert. In anderen Fällen haben sie eher die Tendenz (ob durch die antiperistaltische Bewegung oder die grosse Beweglichkeit des Darms bei langen Mesenterien, bleibt dahin gestellt) nach oben zu wandern (bis zum Col. transversum? Scarpa) und bieten natürlich dann besondere Schwierigkeiten.

Kleine Körper, wie Knochen, Gräten, Münzen und dergleichen, wird man immer leicht unter Leitung des Fingers oder mit einer auf dem Finger eingeführten passenden Korn- oder Steinzange entfernen können. Aber für den Fall, dass auch solche kleine Körper nur einige Schwierigkeiten mehr machen, thut man entschieden besser, tiefe Chloroformnarkose einzuleiten und dann, je nach Umständen, mit der halben Hand oder mit Hülfe von nach Einführung des Spiegels gebrauchten Zangen die Extraction zu vollenden (Simon).

Vollends indicirt ist aber das gedachte Verfahren bei der Extraction grösserer, höher hinauf getretener Fremdkörper. Sind es Stäbe, welche sich von den Bauckdecken aus durchfühlen lassen, so kann man zuweilen durch leichten Druck von dort nachhelfen. Die in den Darm eingeführte, halbe oder ganze Hand löst etwaige Verhakungen, zieht die Körper aus oder dient als Leiter für die Einführung von Zangen. Besondere Schwierigkeiten bereiten sehr grosse Körper, welche sich in der Richtung von unten hinten nach oben vorn in die Beckenachse stellen und in der Kreuzdarmbeinaushöhlung feststellen. Hier kann die Hand in den von dem voluminösen Fremdkörper eingenommenen Raum nicht eindringen, allein es gelingt doch, ein paar Finger in die Kreuzdarmbeinfuge zu schieben und den Körper da abzuhebeln. Ganz besondere Schwierigkeiten machen Gläser und Flaschen. Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass das schlechteste Verfahren darin besteht, das Glas zu zerbrechen und dann auszuziehen. Die Verletzungen, welche dabei erfolgen können, sind,

wie die Literatur lehrt, zuweilen so erhebliche, dass sie zum Tode führen. Auch das Verfahren, bei einer mit dem Boden nach unten stehenden Flasche diesen auszuschlagen und sie dann mit einem in die so entstandene Oeffnung eingeschobenen Haken zu extrahiren, ist wegen seiner Unsicherheit verwerflich, obwohl es einmal gelungen ist (Pollock). Es gelang auch in einem Falle, während die Finger von der Kreuzbeinaushöhlung nachhalfen, eine Flasche mit Hülfe einer Geburtszange auszuziehen (Desormeaux), während ein Schoppenglas von Cloquet mit den Fingern am Rand gefasst und ausgezogen werden konnte. Hier bleibt für den einzelnen Fall dem Erfindungsgeist des Chirurgen noch hinlänglich Raum.

Entzündliche Processe am After und im Mastdarm.

§. 159. Eine oberflächliche Dermatitis der Afterhaut pflegt nicht selten bei fettleibigen Menschen aufzutreten, bald nur nach anstrengenden Märschen, bald schon bei warmem Wetter bei ganz mässigen Bewegungen. Auch Reiter werden zuweilen von dieser Form der Dermatitis, welche das Volk mit dem Namen des „Wolfs" belegt, befallen, wie sie auch eintritt nach sonstigen Reizen, Reiben durch die Afterhaare, wenn dieselben kurz geschnitten oder nicht gehörig gereinigt, durch Koth verklebt sind u. s. w.

Meist genügt zum Heben dieses kleinen Leidens, welches allerdings beim Gehen einen nicht unerheblichen, brennenden Schmerz herbeizuführen im Stande ist, die Beseitigung der Ursachen. Der Wolf des Fussgängers verschwindet, wenn die Fussmärsche aufhören. Die fettleibigen Menschen sind am schlimmsten daran, da man ihnen das Fett und den bei der geringsten Bewegung sich einstellenden Schweiss nicht beseitigen kann. Palliativ wirkt hier ein kühles Sitzbad, kalte Waschungen der Aftergegend und ebenso wie bei den Menschen, welche die Fussmärsche vermöge ihrer Beschäftigung nicht unterlassen können, Bestreichen der Crena ani mit einer dünnen Lage Fett oder einer indifferenten Salbe (Unguent. plumbi). Dass in den zuletzt angedeuteten Fällen nur Reinlichkeit zu helfen im Stande ist, liegt auf der Hand.

Bei Hämorrhoidariern, bei Menschen, welche viel sitzen, bei solchen, die an Ascariden leiden, stellt sich zuweilen ein heftiges Hautjucken und in Folge des Kratzens ein Wundsein und ein gewisser Grad von entzündlicher Induration am After ein. Dies unter dem Namen des Pruritus ani bekannte Leiden lässt sich selbstverständlich nur gründlich beseitigen, falls das Grundleiden zu heben ist. Palliativ wirken Sitzbäder, kühle Umschläge, die Application milder Salben (Zink-, Bleisalbe).

Schliesslich hätten wir an dieser Stelle noch der Häufigkeit von Furunkeln zu erwähnen, was angesichts der reichlichen Talg- und Schweissdrüsen in der Umgebung des Afters nicht zu verwundern ist, um so weniger, als septische und traumatische Reize die Gegend hinlänglich treffen. Sie haben nichts Eigenthümliches ausser dem, dass sie den Befallenen entsetzlich quälen, indem er nicht sitzen und auf dem Rücken liegen, auch nur mit heftigen Schmerzen gehen kann. Möglichst baldige Eröffnung beseitigt das Leiden am frühesten.

§. 160. An der Afterhaut, meist direct an der Grenze des Uebergangs in die Schleimhaut, zuweilen auch ganz im Bereich der letzteren, werden sehr häufig kleine Geschwürchen beobachtet, welche den Falten, in die sich die Haut daselbst legt, parallel, in der Tiefe der Falten liegen. Meist finden sie sich entsprechend dem hinteren Umfang des Anus und zuweilen sieht man hier leicht die kleine Schrunde in ihrer Ausmündung an der Hautgrenze, in anderen Fällen verbirgt sie sich zwischen den Firsten zweier Falten. Erst wenn man den After erweitert, indem man ihn durch zwei hakenformig eingeführte

Finger auseinanderzieht und somit die Falten glättet, kommt das oberflächliche, meist glatt und roth aussehende, leicht blutende, nur selten in der Umgebung harte, infiltrirte und gelblich belegte, myrthenblattförmige Geschwür, die Fissura ani, zum Vorschein.

Aber die hierzu nothwendige Untersuchung kann nur selten ohne Chloroformnarkose vorgenommen werden, denn Menschen, welche mit Fissura ani behaftet sind, leiden meist an einer excessiven Schmerzhaftigkeit, die sich schon bei blosser Berührung des Afters in erheblicher Weise geltend macht. Das kleine Geschwür würde auch sonst die Bedeutung, welche wir ihm geben müssen, nicht verdienen, wenn es nicht zu ähnlichen Folgeerscheinungen durch die abnorme Schmerzhaftigkeit führte, wie die Fissuren am Auge, an den Lippen. Das Geschwür ist nämlich ein hochgradig erethisches, d. h. in Folge der Verletzung der oberflächlichen Hautschicht werden die Endigungen der sensiblen Nerven blossgelegt. Bei jeder Reibung werden sie gereizt und so treten die heftigsten Schmerzen ein. Zu dem Schmerz gesellen sich aber sofort erhebliche Reflexerscheinungen, und zwar zunächst und am häufigsten, gleich wie zu der Fissur am Auge der Lidkrampf und die Lichtscheu, so hier eine krampfhafte Contraction der Sphincteren, welche auf jeden Reiz hin eintritt und je nach der Stärke desselben verschieden lange andauert, dadurch aber wieder selbst den Schmerz der gereizten Nervenendigungen für die Dauer der Contractur erhält. Rufen nun schon Berührungen des Anus, der Versuch, einen Finger in denselben einzuführen, heftige Schmerzen hervor, so werden dieselben noch viel mehr herbeigeführt durch die Defäcation. Je nach der Reizbarkeit des Geschwürs und der Nervosität des Menschen, aber auch je nach der Consistenz, der Form des entleerten Stuhles differiren die Schmerzen. In der Regel treten sie mit der Stuhlentleerung ein, sie steigern sich aber vielfach noch, nachdem dieselbe vorüber ist und halten an in verschiedener Dauer bis zu einigen Stunden, ja einen halben Tag. Zuweilen bei nervösen Personen, bei Hysterischen, treten mit dem Schmerz anderweitige nervöse krampfhafte Erscheinungen ein und maskiren die Krankheit. Ist der Koth hart, was nicht selten zu sein pflegt, da derartige Kranke den Stuhl so lange wie möglich anzuhalten pflegen, so sind die Beschwerden gesteigert und hier klebt häufig an den harten Kothballen etwas Blut, leider ein Grund mehr, um die öfters irriger Weise angenommene Diagnose „Hämorrhoiden“ scheinbar zu bestätigen.

§. 161. Das in Rede stehende Leiden kommt verhältnissmässig sehr häufig bei Frauen vor. Die sitzende Lebensweise der Frauen, die Disposition zu Beckencongestion, wie solche durch Menstruation und Schwangerschaft gegeben ist, sind Gründe genug, um eine vermehrte Succulenz und Schwellung neben einem gewissen Grade von verminderter Widerstandsfähigkeit der Gewebe in der Anusgegend herbeizuführen. Dazu muss aber immerhin ein äusserer Anlass kommen, und der liegt einmal in der bei Frauen mit erweitertem Mastdarm sehr häufigen Stuhlverstopfung, in dem Durchtreten dicker, harter Kothballen durch den Anus. Ein zweiter, auch meiner Ansicht nach recht häufiger Grund liegt, wie Stoltz hervorhebt, in den directen Zerreissungen der Haut an der Schleimhautgrenze des Afters beim Durchtreten des Kindskopfes durch die Scheide. Zudem kommt noch die Möglichkeit des Herab-

fliessens scharfer Secrete aus der Scheide nach dem Anus und die dadurch bedingten, zur Fissura führenden Erosionen.

Bei dem Manne finden sich gleichfalls eine Anzahl von Ursachen, welche die Fissur herbeiführen. Bei sitzender Lebensweise treten die Congestionen zum Anus, die Obstipation in gleicher Weise ein. Nur zu oft werden die Fissuren hier zusammengeworfen mit Hämorrhoiden. Dabei darf man aber nicht vergessen, dass nicht jede Schleimhautschwellung, bei welcher man eine Fissur findet, als Hämorrhoidalknoten bezeichnet werden kann. Wir führten aus, dass auf dem Boden einer Stauungsschwellung häufig Fissuren entstehen. Dies macht es erklärlich, wenn besonders die Schleimhaut neben der Fissur nicht selten geschwollen erscheint. Nun darf aber schliesslich nicht geläugnet werden, dass auch bei Hämorrhoidariern gern zwischen den Hämorrhoidalknoten sich Fissuren entwickeln. Auch in Folge directer Verletzung des Afters durch Onanie, Päderastie etc. kommen zuweilen Fissuren zu Stande.

Schliesslich füge ich noch die Bemerkung hinzu, dass auch bei Kindern die Fissuren durchaus nicht so selten zu sein scheinen, wie man gewöhnlich annimmt. Meiner Erfahrung nach liegen nicht selten den anhaltenden Verstopfungen der Kinder kleine Fissuren zu Grunde. Die Spasmen des Sphincter pflegen bei ihnen nicht von so langer Dauer zu sein.

Boyer, welcher den Afterkrampf und die Fissur zuerst beschrieb, war noch der Ansicht, und es giebt auch heute noch einige Anhänger dieser Ansicht, dass die Fissur erst als die Folge der Aftercontraction anzusehen sei. Dem ist, wie aus unserer Darstellung hervorgeht, gewiss nicht so, allein man muss die Möglichkeit zugeben, dass einmal ein Afterkrampf ohne Fissur auftritt, wie es wohl besonders bei sehr nervösen, hysterischen Personen beobachtet worden ist. Auch als Reflex bei Leiden der Blase sieht man zuweilen ähnliche, wenn auch nie so hochgradige Erscheinungen. Mir ist selbst bei hysterischen Frauen, wenn ich sie in Chloroformnarkose untersuchte, nie ein Fall vorgekommen, in welchem der Afterkrampf nicht erst durch die Fissur erklärt worden wäre.

§. 162. Nicht immer sind Afterfissuren von den geschilderten, krampfhaften Erscheinungen begleitet. Solche Fissuren, aber auch eine Anzahl der mit leichten Erscheinungen von Krampf einhergehenden, lassen nicht selten noch eine medicamentöse Behandlung zu. Während man bei dem Kranken für weichen Stuhl durch milde Abführmittel sorgt, versucht man zunächst, ob nicht die kleine Schrunde nach einmaliger Bestreichung mit spitzem Höllenstein heilt. Ein fortgesetztes Aetzen ist nicht anzuempfehlen, da es sehr schmerzhaft ist, und meist, wenn nicht gleich, dann überhaupt nicht hilft. Dann kann man den Versuch machen mit Salben, welche entweder mit dem Finger oder mit einer kleinen Spritze, die ein dickes Ansatzrohr hat, mehrere Mal täglich auf die Fissur gebracht werden (Ung. praecipit., Ung. plumb. acet. etc.). Allzulange soll man aber solche Curen nicht fortsetzen, denn das Operationsverfahren, welches die meisten Fälle heilt, ist fast durchaus gefahrlos. Es besteht in dem Einschneiden des Geschwürgrundes, d. h. also der Reste von Schleimhaut und der oberen Fasern des Sphincter, welche daran stossen; durch einen solchen Schnitt wird die Schleimhaut entspannt, die getrennten Wundränder retrahiren sich und die Nervenenden liegen in Folge dessen nicht mehr bloss in dem gespannten Geschwür. Man macht den Schnitt meist bei chloroformirten Patienten, während die Hinterbacken aus-

einandergehalten werden. Darauf wird das Geschwür durch Spannung des Afters, in welchen ein Assistent die zwei Zeigefinger*) hakenförmig einführt, zugänglich gemacht und mit einem Knopfmesser oder auch mit einem schmalen spitzigen Messer, welches man unter Leitung eines Zeigefingers einführt, gespalten.

In sehr hartnäckigen Fällen reicht dieser Schnitt nicht aus, man muss die Anushaut sammt dem Sphincter durchschneiden (Boyer), eine Operation, welche nicht nothwendig durch die Fissur hindurch gemacht werden muss, die aber beide Sphincteren trennen soll. Selbstverständlich ist dieser Schnitt in Beziehung auf Blutung sowohl, als auch mit Rücksicht auf Nachkrankheiten, besonders in inficirten Spitälern und bei Kranken mit erweiterten Gefässen gefährlicher, als die erstbeschriebene Operation, und das mag wohl die französischen Chirurgen bestimmt haben, nach Ersatzoperationen zu suchen. So entstand die wegen ihrer Unsicherheit wohl ganz zu verwerfende Methode der subcutanen Durchschneidung der Sphincteren und die gewaltsame Zerreissung des Sphincter. Letztere zuerst von Récamier empfohlen und neuerdings in Frankreich vielfach geübt, wird so ausgeführt, dass dem chloroformirten Kranken zwei Finger, entweder die Daumen oder die Zeigefinger, hakenförmig in den After geführt und dass derselbe dann gewaltsam bis zum Einreissen des Geschwürs und des Sphincter gedehnt wird. Die nach der Operation folgende Incontinenz ist eben so wenig, wie nach der Durchschneidung, von länger als höchstens mehrtägiger Dauer.

Simon hat gezeigt, dass sehr hartnäckige, in indurirtem Gewebe befindliche Fissuren zuweilen nur durch Excision des indurirten Gewebes heilbar sind.

Die entzündlichen Processe in der Umgebung des Mastdarms. Periproctitischer Abscess — Fistelbildung.

§. 163. Die Abscesse, welche sich im subcutanen Gewebe in der Umgebung des Afters entwickeln, haben eben so wenig, wie die dort entstehenden Furunkel, etwas Eigenthümliches, sie perforiren allmälig die Haut. Dahingegen sind den tiefer gelegenen Eiterungen durch die anatomische Anordnung der Fascien und des Levator ani bestimmte Bahnen und Perforationsstellen angewiesen, welche sowohl für die räumliche Entwicklung der Abscesse selbst, als auch für ihre Folgezustände, die Mastdarmfisteln, von Bedeutung sind.

Bei weitem die meisten Abscesse, welche in dieser Gegend zur Entwicklung kommen und nicht etwa von höheren Theilen des Beckens, der Wirbelsäule versenkt sind, entstehen nämlich in dem Raum, welcher nach unten vom Levator ani gelegen ist. Bekanntlich wird von den äusseren Wänden des sich trichterförmig an das untere Ende des Mastdarms in der oberen Sphinctergegend inserirenden Levator und den Sitzbeinen andererseits ein rings um den After und den After-

*) Dasselbe kann auch durch Einführen eines Spiegels geschehen.

theil des Darms gelegener Raum geschaffen, welcher mit reichlichem Fett ausgefüllt ist und als Fossa ischio-rectalis bezeichnet wird. Innerhalb dieses Raumes können sich entzündliche Processe in freiester Weise ausbreiten, aber nach oben finden sie Begrenzung in dem Levator und der ihn überziehenden Fascie, nach unten leistet das oberflächliche Blatt der Perinealfascie ihrem Vordringen Widerstand, welchen sie spät durchbrechen, um zu subcutanen Abscessen zu werden und die Haut zu perforiren. Nach innen ist die Gegend der Insertion des Levator offenbar am wenigsten widerstandsfähig, und so kommt es am leichtesten da zum Durchbruch in den direct oberhalb des Sphincter extern. gelegenen Theil des Darms. Auch die von der Prostata, von der Urethra ausgehenden Eiterungen können sich in den genannten Raum versenken.

Viel seltener sind jenseits des Levator entstehende Abscesse und meist sind es Congestionsabscesse. Doch kommen auch stercorale Abscesse durch Perforation höher gelegener Geschwüre im Darm, besonders nach syphilitischen Processen, hier vor. Sie pflegen sich mit dem lockeren Bindegewebe, welches den Darm direct umgiebt, zu senken und den Levator an seiner Insertionsstelle zu perforiren.

Die periproctitischen Abscesse der Fossa ischio-rectalis haben zuweilen im Beginn ziemlich dunkle Symptome, weil sie sich wesentlich nach dem Darm hin entwickeln. Dann entdeckt der in den Anus eingeführte Finger die Schwellung direct oberhalb der Aftermündung, innerhalb der Sphincteren. Zuweilen breitet sich der Eiter, ehe er perforirt, rings um den untersten Theil des Darms herum aus, die Haut unterminirend und den Darm von dem ihn umgebenden Bindegewebe rings ablösend. (Dissecirende Abscesse.)

Der Grund, warum sich in der Umgebung des Darms verhältnissmässig so häufig zur Eiterung führende Entzündungen entwickeln, liegt ganz wesentlich in der Anwesenheit entzündungserregender, fauliger Irritamente innerhalb des Darmrohrs. Zuweilen wirken dieselben in der allerdirectesten Art auf das periproctale Gewebe ein, insofern ein Geschwür des Darmes, syphilitischen, tuberculösen, diphtheritischen Charakters, durchbricht und nun Theile des Kothes direct in das periproctale Bindegewebe eindringen. Auch durch das Einbohren fremder Körper, welche innerhalb der tiefen Querfalten des Darmes angehalten werden, kann der Weg für das Eindringen fauliger Fermente gebahnt werden. Die reichliche Anwesenheit von Blut- und Lymphgefässen bahnt aber noch auf anderem Wege die Entstehung von Abscessen an. Zu dem Bluterguss vom Cavum ischio-rectale, welcher auf traumatischem Wege entstanden ist, leiten sie die entzündlichen Irritamente und sie bewirken den leicht eintretenden Zerfall des in den reichlichen Hämorrhoidalvenen nicht selten entstehenden Thrombus.

§. 164. Es giebt Abscesse im periproctitischen Gewebe, welche in ganz chronischer Weise verlaufen, ohne dass sie dem Träger erhebliche Beschwerden machen. Besonders bei tuberculösen Individuen beobachtet man öfter ein fast symptomloses Entstehen der Eiterung. Dahingegen treten in anderen Fällen periproctitische Eiterungen unter

sehr schweren Symptomen auf und meist ist die Ausdehnung der Eiterung, die Necrosirung des Gewebes diesen Symptomen parallel. Nicht selten riecht der entleerte Eiter stark nach Koth, ohne dass man daraus in allen Fällen auf eine Perforation des Darmes schliessen könnte, da durch Diffusion leicht gasförmige Körper aus dem Darm in den Eiterheerd gelangen können.

In der Behandlung der in Rede stehenden Abscesse spielt die frühzeitige Eröffnung womöglich von der Haut aus, und zwar in recht breiter Fläche, die Hauptrolle. Die Schnittöffnung muss offen erhalten werden, bei tieferer Lage des Abscesses durch Drainage. Leider aber hat häufig der Eiter mehr Tendenz, nach dem Darm zu perforiren, und bei fettleibigen Individuen sind die äusseren Decken zu dick, um aufs Geradewohl Incisionen zu machen. Bei erheblicher Prominenz und Weichheit nach dem Darm bleibt nichts übrig, als hier zu incidiren, aber nur selten gelingt es, durch diese eine Oeffnung den Abscess zur Heilung zu bringen, die Beweglichkeit des Darms einerseits, die ungünstigen Ausflussverhältnisse des mit seiner meist buchtigen Höhle tiefer, als die Oeffnung im Darm, gelegenen Abscesses andererseits lassen keine Heilung zu. Also auch hier ist fast immer noch eine zweite Oeffnung von der Haut aus seitlich am After nöthig. Hat man mit der äusseren Eröffnung zu lange gewartet, so kommt es meist zu breiter Ablösung des Darmes (dissecirender Abscess), und nun genügt auch nicht mehr der breite äussere Schnitt allein, um die Abscesshöhle zur Heilung zu bringen. Zunächst versucht man die Resection etwaiger unterminirter Hautstücke. Aber in manchen Fällen spielen der Sphincter und das Rectum eine ähnliche Rolle, wie die unterminirte Haut. Der Darm kommt vermöge seiner Beweglichkeit nicht dazu, sich in der Abscesshöhle mit den gegenüberstehenden Wandungen zu vereinigen. Schneidet man dann die Wandung des Darms von der Abscesshöhle aus durch, so retrahiren sich die Wundränder, die Bewegung des Sphincter hört auf und die Ausheilung des Abscesses kann vom oberen Winkel aus zu Stande kommen.

Man kann diese Durchschneidung mit Hülfe des Gorgerets — einer Halbrinne von Holz mit Handgriff, welche in den Darm eingeführt wird, machen, indem man ein spitzes Messer durch Haut und Darmwand durch und in die Holzrinne einsticht. Dann zieht man das Instrument sammt dem Messer aus dem After hervor und durchschneidet so die Darmwand. Führt man in Chloroformnarkose einen Halbrinnenspiegel ein, so bedarf es keines Gorgerets. Man sticht das Messer einfach durch die Darmwand und schneidet nach aussen durch. Das Verfahren ist vorzuziehen, weil man so in der Lage ist, sofort eine etwaige Blutung zu sehen und zu stillen.

Oft muss man vielfache nachträgliche Incisionen und Resectionen an der Haut machen, ehe die in Rede stehenden Abscesse zur Heilung kommen.

Die Fisteln des Mastdarms.

§. 165. Zur Entstehung einer röhrenförmigen Fistel ist es nothwendig, dass ein Abscess vorausging und so schliessen sich denn an die eben geschilderten Abscesse neben dem Darm nicht selten Mastdarmfisteln an. Durch den Sprachgebrauch hat man sich daran gewöhnt, je nachdem die Ausmündungsstelle der Fistel eine doppelte innerhalb des Mastdarms und auf der äusseren Haut ist, oder nur im Mastdarm, oder nur auf der äusseren Haut sich findet, von einer completen Mastdarmfistel oder von einer incompleten äusseren oder incompleten inneren zu sprechen.

Die Abscesshöhle hat sich nach und nach verkleinert, und an ihrer Stelle ist ein von Granulationen ausgekleideter, von meist reichlichem sclerotischen Bindegewebe umgebener Gang geblieben, welcher schon wegen der eben berührten pathologisch anatomischen Verhältnisse wenig Tendenz zur Heilung hat, nicht selten aber noch dadurch in der Heilung gestört wird, dass von der meist bestehenden inneren Oeffnung aus, wenn auch nur minimale als entzündliche Irritamente wirkende Theile in sein Lumen eindringen und besonders bei enger oder ganz fehlender äusserer Oeffnung leicht Anlass zu erneuten Entzündungen geben. Dazu erschweren die schon oben berührten durch die Beweglichkeit des Sphincterentheils vom Rectum geschaffenen Hindernisse die Heilung und zu dem allen kommt, dass es sich häufig nicht um einfach röhrenförmige Fistelgänge handelt, sondern dass die Röhre unter der Haut in buchtige, weit unterminirte Räume mündet, oder dass wohl auch in der Tiefe noch Erweiterungen des Ganges bestehn, dass der Gang nicht grade, sondern um den Darm herum verläuft oder sich theilt, und blinde Endigungen oder mehrfache Mündungen innerhalb des Mastdarms zeigt. Die Heilungshindernisse mehren sich aber, wenn die Geschwüre im Darm, von welchen der Abscess durch Perforation der Schleimhaut entstand, specifischen Charakter haben. Dann verbreitet sich die Tuberculose von dem Darmgeschwür aus in den Abscess, und der zurückbleibende Fistelgang, wie die um den After herum meist in mehr oder weniger grosser Ausdehnung um die Ausmündungsstelle der Fistel unterminirte Haut zeigt deutliche Charaktere eines tuberculösen Hautgeschwüres. In den Granulationen des Ganges und der Haut finden sich nicht selten reichliche miliare Granulationen.

Bei weitem die meisten Fisteln entstehen durch Abscesse, welche sich in nächster Nähe des unteren Darmendes selbst entwickelten von Hämorrhoidalknoten aus, oder auch durch geschwürige Processe der Schleimhaut, und ein Theil derselben entwickelt sich fast ganz symptomlos, d. h. das Stadium des geschlossenen Abscesses ist von dem Patienten nicht bemerkt worden und erst die Erscheinungen der Fistel machen ihn auf das Vorhandensein einer Störung aufmerksam. So pflegen sich besonders nicht selten die tuberculösen Fisteln zu entwickeln. Diesen Entstehungspunkten entsprechend liegen dann meist auch die Mündungen der Fisteln. Aussen gruppiren sie sich fast immer direct um die Ausmündung des Afters und liegen ihr oft sehr nahe, mehr zu beiden Seiten, als vorn und hinten. Doch giebt es auch Fälle, in welchen Fisteln weit von der Anusmündung auf den Hinterbacken, im Perineum u. s. w. münden. Oft ist die äussere Mündung doppelt und mehrfach und nicht selten die Haut in breiter Fläche unterminirt. Die Fistelmündung ist meist in der Umgebung ulcerirt, oder sie hat grosse Tendenz zur narbigen Schrumpfung.

Der Gang durchdringt meist die Fasern des Sphincter externus und die innere Fistelmündung findet sich in der Regel noch im Bereich desselben oder direct über ihm. Die höheren Ausmündungsstellen sind ungemein selten. Ich habe nur einen Fall operirt, in welchem die innere Mündung 3½ Zoll über der äusseren Afteröffnung lag. Die innere Mündung selbst hat analoge Verhältnisse, wie die äussere, doch ist sie wohl noch häufiger, als die äussere,

ausserordentlich eng, so eng, dass gewiss ein grosser Theil der incompleten äusseren Fisteln in der That keine solchen sind, sondern nur so genannt wurden, weil die innere Fistel nicht gefunden wird. Doch kommt es auch vor, dass die Oeffnung des Ganges mitten in einem breiten Geschwür liegt (tuberculöse Fistel), oder dass die Schleimhaut noch nach verschiedenen Richtungen von der Fistel aus unterminirt erscheint. Mehrfache Fistelmündungen kommen verhältnissmässig nicht häufig vor.

Zuweilen bilden auch aus dem Becken oder von der Wirbelsäule kommende Senkungsabscesse Fisteln neben und durch den Mastdarm hindurch. Ihre Diagnose muss natürlich gegenüber den in Rede stehenden Leiden genau erwogen werden, doch ist man meist im Stande, sie aus der Anamnese und der Sondenuntersuchung als solche zu erkennen.

§. 166. Somit hat die Diagnose der Fistel überhaupt meist keine Schwierigkeiten. Aus dem Fistelgang der äusseren Haut ergiesst sich Eiter, bald nur in sehr geringen Mengen, bald reichlicher, und ab und zu stellen sich bei Retention des Ausflusses phlegmonöse Processe ein. Schwierig bleibt nur zuweilen die Constatirung des Verhaltens des Fistelganges zum Mastdarm. Ein neben dem Darm gelegener Abscess, welcher durch einen Fistelgang nur in diesen perforirt (unvollkommene innere Fistel), macht Stuhlbeschwerden und aus dem After entleert sich zuweilen etwas Eiter. Der Finger fühlt eine Geschwulst vom After aus neben demselben und öfter eine Grube an der Einmündungsstelle der Fistel in den Darm, zuweilen auch ein Geschwür. Mastdarmspiegel und gebogene Sonden müssen hier zu der Diagnose zu Hülfe genommen werden. Zu diesen Untersuchungen überhaupt muss man sich biegsamer Sonden bedienen (Esmarch empfiehlt solche von Zinn) mit Knopf, nicht zu dicker Hohlsonden, welche ebenfalls zweckmässig an dem vorderen Ende, das nicht mehr gerinnt ist, einen Knopf besitzen. Vermittelst dieser Instrumente findet man auch bei den Fisteln mit äusserer Mündung oft die Mastdarmöffnung derselben. Man steckt den Finger in den After und findet in sehr häufigen Fällen mit der Spitze des Zeigefingers eine Verdünnung der Schleimhaut, ein kleines Grübchen hinter einem Schleimhautwulst. Innerhalb des Grübchens liegt fast immer die Fistel, und der Finger fühlt sie, wenn man das Instrument von der Hautseite eingeführt hat, an dieser Stelle durch. Führt eine solche Untersuchung nicht zum Ziel, so bringt man einen Mastdarmspiegel ein und macht Injectionen von farbiger Flüssigkeit (Milch, Tinte und dergleichen mehr) in die Fistelmündung auf der Haut.

§. 167. Eine Mastdarmfistel ist wegen der Stuhlbeschwerden, welche doch nicht selten vorhanden sind, wie auch nicht minder wegen der Eiterabsonderung und der bei Eiterretention zuweilen eintretenden phlegmonösen Processe für den Patienten lästig und bei stärkerer Secretion zugleich consumirend. In einzelnen Fällen von äusserer Fistel gelingt es noch, durch Offenhalten der äusseren verengerten Oeffnung

die Heilung herbeizuführen, meist ist dies aber nicht möglich und es sind Verfahren indicirt, welche sämmtlich erstreben, durch Spaltung der deckenden Weichtheile bis in die Mastdarmhöhle hinein eine breite, zu Granulation und narbiger Schrumpfung tendirende Fläche an die Stelle des unterminirten, von sklerotischem Bindegewebe und dem sich stets bewegenden Sphincter bedeckten Fistelgang zu setzen. Die Operation der Mastdarmfistel durch den Schnitt, wie durch die Ligatur, die galvanokaustische Schlinge, der Ecraseur verfolgen sämmtlich diesen Zweck.

Es ist früher vielfach die Frage ventilirt worden, ob man eine offenbar tuberculöse Mastdarmfistel operiren soll. Die Beobachtung, dass solche Kranke zuweilen rasch nach der Operation von Tuberculose ergriffen wurden, hat zu der Annahme geführt, dass eben die Beseitigung der Fistel diesen Ausgang herbeigeführt habe. Eine solche Anschauung hat gegenüber unseren jetzigen Ansichten von dem Wesen der Tuberculose keinen Boden mehr, wenn auch die Thatsache an sich, dass zuweilen tuberculöse Menschen bald nach der Fisteloperation sterben, zugegeben werden muss. Der Grund dafür liegt eben in der bestehenden Tuberculose und nicht in der Operation. Eine andere Frage ist es, ob in allen Fällen die Operation einer Fistel bei Schwindsüchtigen zweckmässig erscheint. Sind dieselben bereits sehr heruntergekommen, ist die Operation der Fistel, wie dies bei Tuberculösen mit weitgehender Hautunterminirung nicht selten vorkommt, ohne stärkere Blutung nicht zu machen, so verzichte man lieber darauf.

Die Ligatur ist ein sehr altes, schon von Hippokrates gelehrtes Verfahren, während die Operation durch den Schnitt erst der neueren Zeit angehört. Im Mittelalter verrichtete man allerdings auch blutige Operationen, aber man hielt die Durchschneidung nicht für genügend, sondern man exstirpirte die Fistel mit ihrer Umgebung und mit einem Stück des Darms. Durch die Erkrankung Ludwig XIV. an dem in Rede stehenden Leiden wurde die Frage der Heilungsmethode wieder auf die Tagesordnung gebracht und an dem König zuerst mittelst eines eigens dazu construirten Fistelmessers (bistouri royal) von seinem Chirurgen Felix die Operation durch Schnitt ausgeführt. Nachdem dann Pott gelehrt hatte, dass die einfache Spaltung des Fistelganges genügt, um die Fistel zu heilen, wurde die Operation mehr Allgemeingut der Aerzte.

Doch fehlt es nicht an Vorwürfen, welche man derselben machte. Vor allem war es die Blutung, die, wenigstens bei höheren Fistelgängen, zuweilen nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitete, ausserdem hatten aber besonders französische Chirurgen Bedenken gegen dieselbe erhoben wegen der nicht seltenen accidentellen Zufälle der Pyämie u. s. w., welche allerdings in Paris zur Zeit einer erklecklichen Zahl der Operirten das Leben kostete. (Nach einer Zusammenstellung von Salmon und Maucowry starben von 113 im Hôtel Dieu Operirten 9, also 1 : 13.) Die Blutung ist nun bei den meisten Fällen durchaus nicht so erheblich, dass sie bei sonst gesunden Menschen zu fürchten wäre. Bei Tuberculösen freilich ist unter Umständen jeder Blutverlust zu vermeiden und sie eignen sich also zuweilen für andere Operationsmethoden. Dahingegen braucht die Furcht, dass man die Blutung nicht stillen könne, jetzt keinen Chirurgen mehr vom Schnitt abzuhalten. Ich habe mit Simon's Spiegel eine 3½ Zoll tief mündende Fistel durch Schnitt operirt und eine Anzahl von Gefässen ohne irgend welchen Anstand unterbunden. Die Gefahr der Pyämie ist aber doch nach der Meinung fast aller anderen Chirurgen, welche nicht im Hôtel Dieu operirten, ausserordentlich gering und sie wird auch andrerseits durch die anderweitigen Operationen nicht ganz ausgeschlossen.

Die Operation mit dem Messer ist schon um deswillen in den meisten Fällen vorzuziehen, weil sich überhaupt nur ganz einfache Fisteln mit Ligatur oder Galvanokaustik operiren lassen. Sind seitliche Gänge da oder Hautunterminirungen, so wird das Verfahren mit der Ligatur umständlich und schliesslich muss doch noch die Scheere die unterminirte Haut entfernen oder das Messer einen seitlichen Gang spalten. Dazu kommt, dass das Verfahren mit der Ligatur langwieriger ist, wenn auch eine Anzahl von Patienten mit derselben herumgehen können, bis sie durchschneidet (B. Schmidt). Nur für sehr hochliegende Fisteln würde sich daher unter Umständen, besonders bei

Kranken, welche anämisch sind, eine nicht blutige Operation empfehlen, sei es die Ligatur oder die langsame Trennung mit dem nur schwach glühenden Draht eines Middeldorpf'schen Apparates. Bei solchen hochgehenden Spaltungen, welche den Sphincter internus mit trennen, kommt es übrigens leicht zu einer länger dauernden Incontinenz. In einem Fall, welchen ich selbst operirte, trat Incontinenz für Winde ein, welche dadurch bedingt war, dass der Schnitt mit tiefer, rinnenförmiger Narbe heilte und so auch bei Verschluss des Sphincter eine Oeffnung nach dem Darm hin blieb. Uebrigens besserte sich der Uebelstand so, dass der Patient auf die ihm vorgeschlagene Excision der narbigen Rinne mit folgender Naht verzichtete. Angesichts solcher Nachtheile ist daher wohl der Versuch gerechtfertigt, solche sehr hoch mündende Abscesse früh schon ohne Spaltung des Darms zu operiren. Man macht zu diesem Zweck einen breiten Einschnitt von aussen, spaltet alle nach oben gehenden Fisteln und Buchten, zerreisst etwaige Stränge und Gewebsbalken, welche durch die Höhle gehen, und füllt dieselbe mit Charpie aus, welche zweckmässig mit Eisenchlorid befeuchtet ist. Die Höhle heilt dann öfter durch Granulation und die Fistel im Darm schliesst sich. Bei röhrenförmigen Fisteln hat das Verfahren dagegen keinen Zweck mehr (Laroyenne).

Bei der Mehrzahl aller Fisteln ist die Operation durch Schnitt einfach genug. Während der Patient sich in Steisslage oder auch in Seitenlage mit etwas Rotation des Körpers nach vorn befindet, führt man eine Hohlsonde bei der completen Fistel durch die Aussenfistel ein, man empfängt dieselbe mit dem in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger, biegt sie nach aussen um und leitet sie aus dem After heraus. Dann hat man den Fistelgang zu einem der Körperoberfläche angehörenden gemacht und kann nun ein Bistouri auf der Hohlsonde einführen und die Weichtheile über demselben durchschneiden. Hat man mit Mühe mittelst einer gewöhnlichen Sonde die Fistel gefunden und befürchtet, sie mit einer Hohlsonde nicht so leicht wieder zu finden, so kann man auch von aussen nach innen allmälig auf den Fistelgang und die Sonde losschneiden und so die Bedeckungen trennen. Zuweilen ist es noch bequemer, ein concaves Knopfmesser durch die Aussenfistel ein-, aus der Darmfistel und dem After herauszuführen und nur die Weichtheile zu trennen. Oder man empfängt das Messer im Darm mit dem Zeigefinger und zieht es so von innen nach aussen, die vor ihm gelegenen Weichtheile trennend.

Von dem früher sehr gebräuchlichen Gorgeret macht man wohl nur noch zuweilen in dem Fall einer unvollständigen äusseren Fistel Gebrauch, indem man das spitze Messer durch den Darm hindurch in das Gorgeret feststicht und jetzt beide Theile zusammen auszieht.

Für tiefe Fisteln empfiehlt sich Durchschneidung der Fistel auf der Sonde nach Einführung eines Halbrinnenspiegels.

Aber häufig ist mit der Trennung einer Fistel die Operation nicht beendigt. Es müssen, falls mehrere Einmündungen im Darm vorhanden sind, alle gespalten werden. Ist der Darm noch weit nach oben abgelöst, so kann man, wenn der abgelöste Theil nicht zu dünn ist, die Heilung so erwarten, ist dagegen die unterminirte Stelle sehr dünn, so spaltet man sie besser. Etwaige Fistelgänge in der Umgebung des Anus und im Perineum werden dann ebenfalls gespalten, und falls die Haut dünn und atrophisch ist, wird sie resecirt. Die Fistelgänge und die Flächen unter der resecirten Haut sind besonders bei Tuberculösen meist mit schlaffen Granulationen bedeckt, innerhalb welcher sich ebenso, wie in den tieferen Schichten der Haut, miliare Tuberkel befinden. Man beschleunigt die Heilung sehr, ja man bringt zuweilen Fistelgänge, welche gar nicht heilen wollten, noch zur Ausheilung durch Auskratzen aller dieser granulationsbedeckten Flächen mit scharfem Löffel (Schede). Bei Tuberculösen macht

man bisweilen besser die Auslöffelung der Granulation wegen der stärkeren Blutung erst in einer späteren Sitzung. Ebenso wie die unterminirte Haut sind auch etwaige, mehr in der Tiefe gelegene übergranulirte Membranen und Stränge mit dem Finger, mit dem Messer und Scheere zu trennen. Solche ausgedehnte Operationen müssen dann auch meist in Chloroformnarkose gemacht werden, während die einfachen Spaltungen auch ohne Chloroform vorgenommen werden können. In den ersten Tagen liegt der Operirte bei den leichten Fisteloperationen zu Bett, bei ausgedehnten, mit viel Blutung verbundenen muss er dagegen zuweilen wochenlang liegen. In solchen Fällen empfiehlt es sich auch, zwischen die Schnittränder geölte Charpie oder Baumwolle einzulegen, um die Verklebung zu verhüten, ein Verfahren, welches für flachere Fisteln kaum nöthig ist, da hier eine übrigens in der Regel nicht eintretende Verklebung leicht mit der Sonde getrennt werden kann. Am dritten Tage etwa sorgt man durch Ricinusöl für eine weiche Stuhlentleerung.

Die Ligatur wird am einfachsten so ausgeführt, dass man mit einer geöhrten Sonde einen derben Faden durch die Fistel führt, denselben aus dem After herausleitet und nun aussen mit einer lösbaren Schleife bindet. Die Schleife wird alle paar Tage gelöst und die Schlinge, welche das Gewebe umfasst, stärker geschnürt. So kommt allmälig, und bei gewöhnlichen Fisteln nicht selten, während die Patienten herumgehen können, die Trennung zu Stande. Die Anwendung von Metallfäden hat keinen Vortheil, wohl aber vielleicht die in allerneuester Zeit empfohlene elastische Ligatur mit einem Gummibande. Der Ecraseur bietet keine besonderen Vorzüge. Am besten würde sich noch der Drahtecraseur eignen. Dahingegen ist für hohe Fisteln die Anwendung des galvanokaustischen Drahtes, welcher nur ganz schwach erhitzt wird, eher zu empfehlen. Der Draht wird durch die Fistel durch-, aus dem Mastdarm heraus- und dann in die Doppelröhre eingeführt. Arbeitet man langsam, so wird doch ziemlich sicher jede Blutung vermieden. Zuweilen ist es nicht unzweckmässig, mehrere Verfahren zu combiniren, z. B. Incision einer oberflächlichen Fistel mit Ligatur einer tiefen und dergleichen mehr.

Die unvollkommene innere Fistel wird durch Incision der äusseren Haut in eine vollkommene verwandelt und darauf, wie diese behandelt. Die unvollkommene äussere wird, falls sie nicht durch Auskratzen des Fistelganges mit scharfem Löffel, durch Erweiterung der äusseren Mündung, durch Verwandlung des buchtigen Fistelraums in eine einfache Höhle mit weiter Oeffnung der Heilung zugeführt werden kann, behandelt, wie der Abscess neben dem Rectum, welcher das Rectum unterminirt hat. Man sticht ein spitzes Messer von dem Fistelgang aus durch den Mastdarm an seiner dünnsten, unterminirten Stelle durch in ein Gorgeret oder auch frei in die durch Rinnenspeculum erweiterte Mastdarmhöhle und durchschneidet nun die Theile, wie bei completer Fistel.

Die entzündlichen Processe im Mastdarm. (Proctitis acuta catarrhalis und blenorrhoica.)

§. 168. Der einfache Catarrh des Mastdarms, wie er nicht selten in Folge von Reizen, welche die Schleimhaut treffen, bei Hämorrhoidariern oder auch nach unzweckmässigem Gebrauch stärkerer, drastisch

wirkender Arzneimittel, ja bei Kindern zuweilen in Folge von Ascariden auftritt, macht im Ganzen dem Chirurgen wenig zu schaffen und stellt ein Leiden dar, welches bei guter Diät, bei Entfernung der Ursachen, adstringirenden Injectionen zu verschwinden pflegt.

Dahingegen ist die Blenorrhoe des Mastdarms, welche in Folge von Infection mit Trippersecret auftritt, von weit grösserer Bedeutung. Bei Frauen kann es vorkommen, dass solches Secret von der Scheide aus nach dem Darm fliesst, in anderen Fällen bildet sich durch päderastische Versuche eine Mastdarmblenorrhoe aus. Die Schleimhaut schwillt zunächst erheblich an, wird hochroth, zeigt hie und da kleine weissliche Auflagerungen, bald wird sie feuchter, lockert sich auf und blutet leicht. Nach und nach wird das Secret reichlicher, mehr und mehr eiterig. Die Heilung tritt bei zweckmässigem Verhalten meist ein, doch kann der Process auch nach oben in das Colon fortschreiten, er kann chronisch werden und so nach mehreren Richtungen Gefahr bringen.

Bei länger dauernden entzündlichen Processen mit Schleimhautschwellung im Mastdarm kommt es leicht in Folge der Stagnation von faulenden Massen in den Falten der Schleimhaut zu kleineren oder ausgedehnteren, necrosirenden Geschwüren. Leicht perforiren solche Geschwüre, und dann tritt Darminhalt in die perforirte Stelle ein, die Darmschleimhaut löst sich von ihrer Unterlage ab, es kommt zu Kothabscessen oder auch nur zu verhältnissmässig geringen entzündlichen Erscheinungen und Bildung von röhrenförmigen, eiternden Gängen, welche dann entweder nach der Haut oder nach der Vagina oder nach längerem Verlauf auch wieder in den Darm durchbrechen. Diese Gänge, welche wir bei einer Reihe von Processen, bei der Syphilis, der Dysenterie wieder treffen, führen Gewebssklerose in ihrer Umgebung herbei und sie bewirken dadurch, dass das Darmrohr steif und unbeweglich wird. Sind sie vielfach, so können sie eine relative Beengung des Darms bewirken. Auch ohne perforirende Geschwüre kommt es nach langdauernden Blenorrhoen zuweilen in Folge der entzündlichen Infiltration in dem um das Darmrohr herumgelegenen submucösen Gewebe zum Verlust der Mobilität des Darms und zu relativer Beengung (callöse Strictur). Doch ist der letztere Process verhältnissmässig selten.

§. 169. Die Symptome der acuten Proctitis sind zunächst subjective Schmerzempfindungen im Becken mit häufigem resultatlosem Drange zum Stuhl (Tenesmus). Objectiv constatirt man den oben angegebenen Befund im Darm durch Einführung des Spiegels, und die Absonderung von Eiter oft in reichlichen Massen lässt über die Diagnose keinen Zweifel.

Die Blenorrhoe des Mastdarms erfordert, wenn sie rasch beseitigt werden soll, zunächst die Einhaltung einer strengen Diät. Besonders sind stark kothbildende Nahrungsmittel zu vermeiden und bei heftigen Erscheinungen bleibt der Kranke am besten im Bette. Durch Injection von lauem Wasser ist für Reinlichkeit im Darm zu sorgen, es soll die Stagnation von Koth und Secreten in den Falten vermieden werden. Durch Ol. ricini erzielt man weichen Stuhl und

nach der Stuhlentleerung wird der Darm durch Wasser-Injection gereinigt.

Als Medicamente dienen die bei der Blenorrhoe überhaupt üblichen Aetzmittel in verdünnter Lösung und die Adstringentien, Einspritzungen von verdünnten Höllensteinlösungen, von Zinklösung, von Tannin pflegen bei dem geschilderten Verhalten die Blenorrhoe meist zu beseitigen.

Chronisch gewordene Blenorrhoen sind weit schwieriger zu heilen, was zum grossen Theile in der oben geschilderten Beschaffenheit der anatomischen Verhältnisse seinen Grund hat. Hier werden die verschiedenen balsamischen Mittel zu innerem Gebrauche empfohlen. Sind einmal Schleimhautperforationen mit Fisteln eingetreten, so können auch sie natürlich keinen Nutzen bringen.

§. 170. Roser hat darauf hingewiesen, dass nicht selten eine Entzündung der Rectalwand nahe an der Aftermündung, welche sich meist nur auf einen kleinen Theil der Peripherie des Darmrohrs erstreckt, zu einem Heraustreten der Schleimhaut aus dem After führt, welches er mit dem entzündlichen Prolapsus, wie man denselben am Auge als Ectropion sarcomatosum beobachtet, vergleicht. Meist handelt es sich wohl um eine kleine Fissur, um einen kleinen Abscess im submucösen Gewebe, um eine Phlegmone, welche durch Hämorrhoidalknoten veranlasst ist. In Folge davon tritt Schwellung der Schleimhaut und entzündliche Infiltration im submucösen Gewebe ein, und durch das Drängen beim Stuhl, hauptsächlich aber eben durch die zunehmende Schwellung an sich werden die geschwollenen Falten bestimmt, den engen Raum innerhalb der Sphincteren zu verlassen und nach aussen vorzutreten.

In solchen Fällen, welche also nicht zu verwechseln sind mit dem Prolapsus geschwollener, entzündeter Hämorrhoidalknoten, die dann durch den Sphincter eingeschnürt werden und bei welchen sich die Stauungsschwellung durch Zurückschieben in den Darm zurückbildet, ist die Behandlung der Phlegmone, während der Theil prolabirt ist, die Hauptsache. Kühle Bleiwasserumschläge, Eröffnung des kleinen Abscesses u. s. w. führen auch die Retraction der geschwollenen Schleimhaut in den After herbei.

§. 171. Die catarrhalischen Processe compliciren sich besonders im Kindesalter leicht mit Geschwürsbildung. Ein Theil dieser Geschwüre, wie sie zumal bei dem Catarrh, welcher in Folge saurer Stühle auftritt, zu sehen sind, pflegen meist rasch zu heilen. Dahingegen sind folliculäre Geschwüre, wenn sie zu heftigeren Catarrhen, öfter auch bei Dysenterie, Typhus u. s. w. hinzutreten, von etwas schwererer Bedeutung. Die kleinen, runden, scharfrandigen, zuweilen durch Zusammenfliessen einer Anzahl von Follikeln grössere Geschwüre sind im Ganzen leicht zu erkennen.

Im Gefolge von Typhus, Pyämie, Puerperalfieber, besonders aber als stete Erscheinung der Dysenterie treten croupöse und diphtheritische Processe im Rectum, bald in diffuser Form, bald nur in heerdweiser Verbreitung auf.

Alle diese Processe interessiren den Chirurgen wesentlich nur, in sofern sich aus ihnen nach Perforation der Schleimhaut Abscesse und Fistelgänge oder nach breiter Zerstörung derselben Verengerungen entwickeln können. Die Betrachtung der Processe an sich gehört dem Gebiet der inneren Klinik an. Dahingegen müssen wir die tuberculösen Processe im Darm noch besonders erwähnen, weil sie nicht selten

zu der Entstehung der oben besprochenen Ulcerationen in der Umgebung des Afters und zu Fisteln desselben Veranlassung geben. Offenbar ist die Entwicklung von miliaren Tuberkeln im Schleimhautgewebe, wie entsprechend den Follikeln des Darms, kein seltenes Ereigniss. Das zunächst lenticuläre Geschwür vergrössert sich durch den Zerfall neuer Knötchen in der Peripherie, wie im Boden, die Knötchen verbreiten sich in das submucöse Gewebe und bedingen so Ablösungen und Unterminirungen der Schleimhaut. Dann folgt wohl auch ein Abscess im periproctalen Gewebe und mit dem Fistelgang verbreiten sich die Tuberkel nach der äusseren Haut, um hier nach Perforation derselben gleichfalls zu fungösem Geschwür und zu Unterminirung der Schleimhaut zu führen. Es scheint, dass sich auch in der dünnen Haut am Anusrand primäre Tuberkel entwickeln können (Esmarch), aus welchen Geschwüre entstehen.

Ueber die Behandlung dieser Fisteln und Hautunterminirungen haben wir bereits oben das Nöthige gesagt.

§. 172. Die Syphilis ist in allen Formen am After und innerhalb des Mastdarms vertreten.

Primäre Schanker entstehen am Anusrand in Folge von directer Infection bei Benutzung des Mastdarms zum Coitus, oder auch zuweilen bei Frauen, indem das Secret von Scheidengeschwüren nach dem After hin gelangt. Auch die Verbreitung schlimmer phagedänischer Geschwüre von der hinteren Commissur nach dem Perineum und dem After hin mit weitgehender Zerstörung der Gewebe zwischen Scheide und Mastdarm, wie der Mastdarmscheidewand selbst ist nicht selten beobachtet worden. (v. Bärensprung.)

Weit häufiger sind die secundären Formen der Syphilis. Die Peripherie des Afters ist bekanntlich sehr häufig der Sitz von condylomatösen Wucherungen, welche nicht selten auch das Mittelfleisch und das Scrotum bei Männern, die Labien bei Frauen bedecken. Sie erstrecken sich zuweilen in den After hinein und ähneln hier in ihrer Form den gleichen Affectionen auf der Schleimhaut des Mundes. Zunächst bilden sie umschriebene, geröthete, leicht blutende Erhabenheiten, welche leicht zerfallen und an deren Stelle dann scharfrandige Geschwüre treten. Sie überragen selten den Sphincter externus, den mit Plattenepithel bekleideten Theil des Darms.

Aber es kommen auch höher gehende, sich bis zur Flexur, in seltenen Fällen auch noch über dieselbe hinaus erstreckende Geschwüre syphilitischen Ursprungs vor, gerade die Formen, welche verhältnissmässig so häufig zur Strictur führen. Sie finden sich hauptsächlich beim weiblichen Geschlecht, und dies, sowie der Umstand, dass man nicht selten alle sonstigen Erscheinungen von constitutioneller Syphilis vermisst, spricht dafür, dass wenigstens in einer Anzahl von Fällen der Process als ein primärer zu betrachten ist. Dass in Folge von Schleimpapeln, welche sich in dem analen Theil des Mastdarms verbreiten, Geschwüre und secundäre Stricturen gerade dieses Theiles entstehen können, haben wir bereits oben erwähnt. Ueber die Entstehung der höher oben gelegenen Geschwüre bleibt man dagegen oft im Unklaren. Virchow sagt, dass selbst die pathologisch-anatomische Diagnose oft zweifelhaft gelassen werden muss, dass man im Zweifel bleiben könne, ob man die Effecte der Dysenterie oder die der Syphilis vor sich habe. Immerhin spricht die tiefere Lage im

unteren Theil des Mastdarms eher für Syphilis; ebenso ist die flache Beschaffenheit der Geschwüre mehr der Syphilis eigen, gegenüber den mehr zerfressenen, sowohl in die Tiefe, als auch in der Fläche mehr unregelmässigen Ulceration bei der Dysenterie (Virchow).

Huët*) hat diese höher hinaufgehenden Geschwürsformen und ihre Anfangsstadien am genauesten beschrieben. Der Process beginnt am untersten Theil des Darms und hier findet man also die breiten Geschwüre, die Schleimhaut in verschiedenem Umfang bis auf die Muscularis oder auch diese wohl noch mit zerstört. Untersucht man den Darm von oben nach unten, so zeigen sich an der oberen Grenze die Anfänge der Zerstörung in der Form kleiner, wie es scheint folliculärer Knötchen. Diese Knötchen erweichen und zerfallen an ihrer Spitze, und aus dem zunächst trichterförmigen wird allmälig ein breiteres Geschwür, andere Knötchen der Umgebung zerfallen ebenfalls, fliessen mit den erstzerfallenen zusammen und so nehmen von oben nach unten die Knötchen ab, während grössere Geschwüre in grösserer Anzahl auftreten, tiefer bis auf die Muscularis greifen, dieselbe gleichfalls zerstören und dann über dem analen Theil meist zu einer oder mehreren breiten Ulcerationen führen. Daher denn auch hier wiederum so häufig erhebliche Stricturen.

Zuweilen kommen dazu noch bindegewebige Wucherungen von dem inter- und submuscularen Bindegewebe, theils in mehr flacher, wulstiger, theils in mehr polypöser Form, welche der Oberfläche des ulcerösen Darms aufsitzen und zwar in manchen Fällen als mutiple, bis zu Kirschen grosse Geschwülste. Die diffusen Formen, welche in Gestalt flacher Wülste zur Entwickelung kommen, haben denn besonders auch wieder die Disposition zum fettigen Zerfall und zur Bildung tiefgehender Geschwüre.

Die Diagnose der primären Syphilis, wie der Condylome am After unterliegt keiner Schwierigkeit.

Die Geschwüre im Mastdarm machen Erscheinungen von Tenesmus oder sie verursachen Durchfälle, welche nicht selten durch eitrige und blutige Beimischungen ausgezeichnet sind. Die specielle Diagnose der einzelnen Formen wird durch manche bereits berührte Verhältnisse gestört. Vielfach leitet die Anamnese, der Nachweis von vorausgegangener Syphilis oder Dysenterie, während die locale Untersuchung oft durch die Schmerzhaftigkeit beim Exploriren mit dem Finger oder dem Spiegel beeinträchtigt wird. Wenn dieses Hinderniss auch durch Chloroform beseitigt werden kann, so stört dann nicht selten die bereits an und oberhalb des Sphinctertheils vorhandene Strictur die Untersuchung mit dem Spiegel. Sie spricht zwar an sich schon mehr für Syphilis, als für Dysenterie, und dazu kommt, dass überhaupt tiefe Geschwüre im Mastdarm weit häufiger nach Syphilis beobachtet werden. So wird man doch wohl nur in seltenen Fällen zweifelhaft bleiben, und meist bestätigt der Nachweis anderweitiger Erscheinungen von Lues die Diagnose.

Kranke, welche an Geschwüren des Mastdarms leiden, müssen eine Diät halten, bei der wenig Koth gebildet wird. Verstopfung darf nicht geduldet werden, und so muss man, wenn solche vorhanden ist, leichte Abführmittel geben (Ricinusöl, kleine Dosen Bittersalz, Rhabarber, Aloe in kleinen Dosen u. s. w.). Von grosser Bedeutung ist die häufige Reinigung der Geschwürsfläche durch wiederholte Injection von Wasser in das Rectum. Man spritzt durch einen in den Darm eingeführten Catheter Wasser ein und lässt dasselbe, nachdem es einige

---

*) Siehe bei Esmarch.

Zeit im Rectum blieb, sammt dem ausgespülten Eiter wieder ausfliessen. Dies genügt oft schon zur Heilung, während in anderen Fällen Injectionen von adstringirenden Flüssigkeiten, wie von Alaun, von Tanninlösungen, mithelfen müssen. Bei den tieferen, syphilitischen Geschwüren thut man meist gut, von Zeit zu Zeit auf die Geschwürsfläche ein Aetzmittel zu appliciren. Man nimmt hier zweckmässig Chlorzink, weil es die Eigenschaften hat, nur die wunden Theile, nicht die Schleimhaut anzugreifen, in verschiedener Concentration, 1 : 4 bis 1 : 8. Zur Behandlung des analen Theils des Darms eignen sich in Chlorzinklösung getauchte Baumwollenbäuschchen, welche vor der Application stark ausgedrückt werden und etwa 8 Minuten liegen bleiben. Sind tiefer liegende Geschwüre zu behandeln, so macht man Injectionen einer Lösung von 1 : 8 bis 1 : 10 durch einen Catheter. Man lässt die Lösung einige Minuten im Darm und wäscht das Chlorzink dann durch Wasserinjection wieder aus. Der darauf folgende Schmerz pflegt nicht von langer Dauer zu sein. Meist ist die Behandlung der syphilitischen Geschwüre noch complicirt durch gleichzeitige Strictur. Ob bei syphilitischen Geschwüren von der Anwendung innerer Mittel etwas zu erwarten, das ist bei der Unsicherheit, in welcher wir uns über die primäre oder secundäre Natur der Mastdarmgeschwüre befinden, von vorn herein schwer zu sagen. Sind Symptome allgemeiner Lues da, so sind innere Mittel auf jeden Fall am Platze. Aber auch wenn sie fehlen, ist der Gebrauch von Jodkalium für einige Zeit sicher gerechtfertigt.

Die auf entzündlichem Wege entstandenen Stricturen des Afters und Mastdarms.

§. 173. Stricturen des Afters sind, abgesehen von den bereits besprochenen, angeborenen Formen, selten, und können dann eintreten als Folge von ulcerativen Processen, von Verletzungen, welche zu Hautdefecten geführt haben. Selten führen auch Verbrennungen zu Verengerung des Afters (Simon).

Die operative Beseitigung derselben geschieht im Ganzen nach ähnlichen Regeln, wie sie für die Erweiterung des verengerten Mundes besprochen wurden. Man spaltet nach der Raphe und dem Perineum hin durch je einen Schnitt die Haut und die Weichtheile, löst dann die Schleimhaut vorn und hinten so weit ab, dass man sie herunter ziehen kann und näht sie in die durch Klaffen der Haut dreieckigen Defecte ein. Auch die Bildung zweier kleiner, zungenförmiger Lappen an der Stelle des blossen Einschnittes vorn und hinten mit Ablösung derselben und Naht kann in solchen Fällen, in welchen die Schleimhaut höher hinauf narbig verändert ist, versucht werden. (Dieffenbach.)

Sehen wir von den später zu besprechenden Carcinomen als Ursache von Verengerungen ab, so sind auch die Stricturen des Mastdarms verhältnissmässig nicht sehr häufig.

Der Raum des Darmrohres kann beengt werden durch ausserhalb

desselben gelegene Geschwülste, ebensowohl wie durch Neubildungen, welche von der inneren Oberfläche des Darms selbst entstehen. Auch den letzteren widmen wir eine gesonderte Betrachtung. Hier beschäftigen uns nur die Verengerungen, welche durch narbige Schrumpfung nach Verletzungen, wie bei der Ausheilung der verschiedenen, in den vorhergehenden Paragraphen besprochenen, entzündlichen Processe herbeigeführt sind.

Die Verengerung selbst kann bei ihnen entstehen durch narbige Schrumpfung der Schleimhaut selbst oder durch entzündliche Infiltration und nachträgliche, narbige Schrumpfung im submucösen Gewebe und in der Peripherie des Darms. Die letztere Form von Verengerung, die callöse Strictur, ist ungemein selten, sie erfolgt noch am ehesten nach Tripperinfection und lang dauernder Blenorrhoe des Mastdarms, ist auch dann meist mit Schleimhautveränderungen, mit knotiger Schwellung und oberflächlicher Ulceration verbunden. Wahrscheinlich gehören die Fälle, wie sie z. B. von Holmes, Coote bei Prostituirten noch jüngst beschrieben sind, hierher. Wohl aber trägt die entzündliche Infiltration, wie sie nach perforirendem Geschwür und Fistelbildung in der Umgebung des Ganges zu Stande kommt, zur Verengerung und zum Starrwerden des Rohres bei.

Weit häufiger wird die Strictur herbeigeführt durch narbige Schrumpfung der Schleimhaut selbst bei der Heilung ulceröser Processe. Die Ausdehnung der engen Stelle ist nach diesen Vorgängen begreiflicher Weise sehr verschieden. Entzündliche Infiltration bedingt eher ein ausgebreitetes Engerwerden des Rohrs, während narbige Schrumpfung Stricturen von verschiedener Ausdehnung, bald nur von der einiger Linien, bald von der eines und mehrerer Centimeter herbeiführt. Zuweilen finden sich Stricturen, welche klappenförmige Beschaffenheit haben, so dass bei dem Andrängen des Kothes die Klappe sich schliesst, während sie durch Einführung des Fingers, eines Rohrs vom Anus her leicht gelüftet werden kann. Doch kommen derartig scharfrandige Verengerungen nicht leicht nach Geschwüren vor, und ist auch der Fall, welchem die obige Beschreibung entlehnt ist, von Roser bei einem Kinde wahrscheinlich in Folge congenitaler Hemmungsbildung entstanden, beobachtet worden. Man hat Stricturen gesehen, welche so eng waren, dass sie überhaupt den Durchtritt von flüssigen Massen in etwas grösserer Menge nicht mehr zuliessen. Die meisten haben den Durchmesser eines halben oder einiger Centimeter. Für den Fall, dass der Koth oberhalb der Strictur sich ansammelt, kommt es hier zu Ectasien des Darmrohrs. Die Kothstauung begünstigt das Bestehenbleiben und die Bildung von Geschwüren oberhalb der Strictur, und recht oft entsteht Perforation von da aus mit weit verzweigter Abscess- und Fistelbildung. Fremde Körper können hier sowohl zu augenblicklicher Stenose, als auch, falls sie scharfkantig und spitzig sind, zu Perforation und Phlegmone führen. Der Sitz der Strictur ist meist nahe dem Anus, etwa 4—5 Centimeter oberhalb desselben. Wesentlich ist dies dadurch herbeigeführt, dass die grössere Anzahl der Verengerungen durch Syphilis herbeigeführt, und dass, wie wir oben sahen, gerade die Syphilis an dieser Stelle die frühesten und ausgedehntesten Zerstörungen der Schleimhaut herbeiführt. Doch kommen auch höher oben am Eingang der Flexur Verengerungen vor, und nicht ganz selten finden sie sich in mehrfacher Anzahl.

Auch weit verbreitete dysenterische Ulceration macht Verengerungen, welche jedoch selten so tief liegen, meist gleichzeitige Verengerung nach Geschwürbildung im Colon bewirken. Dann käme der blenorrhoische Process, auf dessen Rechnung die meisten entzündlichen, den callösen Stricturen der Harnröhre analogen Veränderungen zu setzen wären und ihnen reihen sich dann in der Häufigkeitsscala die Stricturen nach Verletzung, wie nach acuten phlegmonösen Processen mit Necrose des Darmes an.

§. 174. Die Diagnose einer Strictur des Darmes hat in den meisten Fällen bei nicht zu hoher Lage derselben keine Schwierigkeit. Die Erscheinungen, über welche der Kranke meist klagt, sind die der Verstopfung. Sie können sich bis zu vollständiger Obstruction stei-

gern und es treten dann den bereits vielfach für Darmobstruction geschilderten Symptomen analoge ein. Es erfolgt Brechen, Kothbrechen bei aufgetriebenem Leib u. s. w. Aber nicht selten sind die Erscheinungen der Verstopfung maskirt durch einen scheinbaren Durchfall. In der erweiterten Stelle oberhalb der Strictur kommt es zu Catarrh. Durch den reichlichen Schleim löst sich auch einiges von den dort angesammelten Kothmassen ab und so wird eine schleimige kothige Flüssigkeit von dem Kranken, welcher dazu noch an häufigem Drange zu Stuhl leidet, entleert. Die Symptome der Coprostase lassen sich übrigens meist leicht durch die Kothgeschwülste im Darm nachweisen.

Höchst unsicher ist der Schluss auf Strictur aus der Form des Kothes, welcher entleert wird. Man nahm früher vielfach an, dass bandförmig entleerter Koth eine Strictur anzeige. Dies kann sein, aber es kann eben so wohl sein, dass eine Strictur vorhanden ist, ohne dass der Koth auffallend in seiner Form verändert wäre und es kann der Koth die eigenthümliche Bandform haben ohne Strictur. Liegt die Strictur höher oben, so kann der Koth nämlich seine Form erst in einer weiten Stelle unterhalb derselben erhalten, es können also dicke Faeces entleert werden. Ebenso kann, ohne dass eine Strictur da ist, durch den Sphincter dem Koth eine Bandform gegeben werden. Noch am ehesten hält recht harter Koth, welcher in einer höheren Strictur zu kleinen Kugeln geformt ist, die Form fest, wie denn überhaupt die Consistenz des Kothes sehr bestimmend ist für die Beibehaltung der Form.

Sind Erscheinungen der oben gedachten Art vorhanden, so hat man die Aufgabe, das Rectum zu exploriren. Man wird darauf noch öfter durch die Angabe, dass von Zeit zu Zeit Eiter abgehe, oder dass Fistelöffnungen neben dem After sind, geleitet. In den meisten Fällen weist dann der Finger die Verengerung an der bezeichneten Stelle über dem Sphincter nach. Liegt die enge Stelle höher, als der Finger reicht, so ist die Diagnose erheblich schwieriger. Bougies sind immer entschieden unsicher, da sie sich leicht in einer Falte des Darms oder an einer Prominenz, welche von den Beckenknochen oder einer abnormen Geschwulst herrührt, fangen. Fischbeinsonden mit Elfenbeinknopf sind sicherer. Zuweilen kommt man am besten zum Ziel, wenn man einen Catheter, ein Oesophagusrohr einführt, während man durch dasselbe mit einem Irrigator Wasser einfliessen lässt. Das Wasser macht die Bahn für das Eindringen des Catheters frei, und wird derselbe jetzt plötzlich angehalten, so ist mit Wahrscheinlichkeit die Strictur da. Erhebliche Stricturen, wenn sie mit hochgradigen Obstructionserscheinungen verbunden sind, führen meist rasche Entkräftung herbei. Ist der Fall noch mit Eiterung und Fistelbildung complicirt, so kommt leicht Hektik dazu oder es intercurriren acute septische Processe, welche zum Tod führen. Auch perforative Peritonitis von den Fisteln aus tritt nicht selten ein.

§. 175. In der Behandlung der Mastdarmstricturen concurrirt die unblutige allmälige Dilatation mit der Erweiterung durch das Messer. Beide Verfahren können nur bei den tief gelegenen Verengerungen wirksam eingreifen, während für die hochgelegenen, dem Finger und den dilatirenden Bougies unzugänglichen, ebenso für eine gewisse Anzahl von der Behandlung unzugänglichen,

tief gelegenen nur der Weg übrig bleibt, die Coprostase durch Anlegung eines Afters jenseits der verengerten Stelle zu beseitigen: die Colotomie auszuführen.

In früherer Zeit legte man viel Werth auf die Einführung von medicamentösen Dilatatorien. Die Charpiemeche mit Salbe bestrichen, erfreute sich eines grossen Renommées, und noch heute wird dieselbe mit Belladonnasalbe imprägnirt, in Frankreich viel gebraucht. Das, was wirkt, ist selbstverständlich der Druck, und dieser wird weit zweckmässiger ausgeübt durch einen cylindrischen, dem Harnröhrenbougie in der Form entsprechenden, aber entsprechend stärkeren Körper aus dem gleichen Material oder aus Horn, Elfenbein, Hartgummi. Auch Wachs lässt sich leicht entsprechend formen und als Bougie für den Darm benutzen. Zweckmässig ist die Form der Dilatatorien, bei welchen nur ein gestielter Knopf in die Strictur gebracht wird, ähnlich wie die Dilatatorien der Speiseröhre. Sie haben nicht die Unannehmlichkeit, auch den Sphincter ausgedehnt zu erhalten (Bushe).

Von den dilatirenden Bougies muss man verschiedene Nummern haben, um allmälig zu stärkeren greifen zu können.

Die Einführung geschieht bei den feineren Nummern so, dass man für tiefer gelegene Stricturen die Oeffnung derselben mit dem Finger aufsucht und nun das Bougie in die enge Stelle hineinschiebt. Ist diese erst für ein dickeres, dilatirendes Instrument erweitert, so findet es auch den Weg ohne Führung des Fingers. Bei hochgelegenen Verengerungen muss man vorsichtig die enge Stelle aufsuchen und das Instrument einführen. Das Einführen selbst darf aber um so weniger mit Gewalt geschehen, je dünner die Instrumente sind. Man lässt das Bougie nur kurze Zeit, 5—10 Minuten, liegen und führt es höchstens täglich, zuweilen nur alle 2—3 Tage ein, falls dadurch Reizung eintritt. Das häufige Einführen und lange Liegenlassen, wie es von manchen Seiten empfohlen wird, erreicht nicht mehr. Während der Cur ist leichte Kost zu verabreichen und für weichen Stuhl zu sorgen. Ausgedehnte Stricturen machen nur eine erhebliche Besserung möglich, während die Bougies immer von Zeit zu Zeit wieder eingeführt werden müssen.

Für manche Stricturen ist die allmälige Dilatation nicht das zweckmässige Verfahren. So empfiehlt sich besonders für die membranösen das Einschneiden der die Strictur bildenden Membran. Aber es ist wohl begreiflich, wenn bei dem häufigen Recidiviren dann auch für andere Stricturen wieder und wieder Schnittoperationen empfohlen und ausgeführt wurden. Radical und gewiss nicht sehr gefährlich ist das Verfahren Dieffenbach's, bei nicht zu hochliegenden, ringförmigen Verengerungen den Sphincter zu spalten, den Stricturring zu excidiren und nach Herabziehung der oberen gesammten Schleimhaut diese mit dem unteren Theil zusammen zu nähen. Bei den Versuchen, die Strictur in verticaler Richtung tief einzuschneiden, machte man vielfach schlimme Erfahrungen, indem sich von dem Schnitt aus öfter eine Phlegmone entwickelte, welche zum Tode führte. Drum übte man später nur mit dem Knopfmesser oberflächliche Scarificationen der Strictur und liess diesen Dilatation folgen. In der neuesten Zeit scheint man gerade bei der Behandlung der schlimmsten Formen wieder durch Spaltung der Strictur bessere Erfolge zu erzielen.

Verneuil empfahl die verticale Spaltung besonders für die mit Fisteln complicirten Formen und empfahl auch, die Fistel durch den Ecraseur zu trennen. Panas modificirte diese Behandlung in der Art, dass er den Sphincter und den Darm bis zur Strictur spaltet und so eine Trichterwunde mit der Spitze des Trichters an der Strictur anlegt, dann wird die Strictur selbst so mit dem Messer erweitert, dass ein Körper von 2 Centimeter Durchmesser durchdringen kann. Er hebt hervor, wie gerade die Sphinctertomie die günstigen Erfolge dieser Operation bedinge, indem durch die-

selbe der Se- und Excretion der Austritt möglich gemacht werde, und andere Operateure bestätigten die Richtigkeit dieses Satzes. Für schlimme, mit Fisteln verbundene Fälle verdient das Verfahren Nachahmung.

Zu erwähnen wäre dann schliesslich noch die Methode der forcirten Dilatation mit dilatirenden Instrumenten. Wir können dieselbe nicht empfehlen, da der Riss der Strictur die Gefahren des Schnittes in höherem Masse mit sich bringt.

Für nicht zu dilatirende, zu hoch gelegene Stricturen mit hochgradiger Coprostase bleibt ebenso, wie für die Fälle, in welchen die Menschen bereits so heruntergekommen, dass sie nicht im Stande sind, eine längere Cur abzuwarten, das Anlegen eines künstlichen Afters das letzte Mittel.

Die Hämorrhoiden.

§. 176. Die Erscheinungen der Hämorrhoiden werden bedingt durch varicöse Erweiterung der Mastdarmvenen und durch Umbildung der Varicen zu Angiomen (Hämorrhoidalknoten). Sehr wesentlich für das Krankheitsbild ist ferner die Schleimhautschwellung im Mastdarm, welche, wie wir sehen werden, sowohl in ätiologischer Beziehung als Schleimhautcatarrh, als auch als Folgeerscheinung des bereits bestehenden Hämorrhoidalleidens als Stauungsschwellung von Bedeutung ist.

Die äusseren und mittleren Hämorrhoidalvenen sind bei der Entstehung der Krankheit wesentlich betheiligt. Die inneren beginnen erst in einer Höhe von 4 Zoll und kommen daher direct nur ausnahmsweise in Frage. So hat also die Vena portarum nur einen kleinen Antheil an der Entstehung der Hämorrhoidalknoten, nur durch die Anastomosen, die sie mit den äusseren und mittleren Venen, welche in die Cava ausmünden, eingeht. Die Venen liegen im Gebiet des submucösen Gewebes, die unteren im Gebiete des Sphincter, und durch seine Fasern treten Zweige nach aussen in das subcutane Gewebe um den After herum, indem sie auch hier Geflechte bilden.

Innerhalb des Darms formirt die Schleimhaut eine Reihe paralleler Längsfalten, welche sich durch Gefässreichthum auszeichnen, und entsprechend diesen Längsfalten findet meist unter besonderen Verhältnissen die varicöse Erweiterung der Venen statt. Dieselben treten auf der Schleimhaut als Reihe von kleinen Geschwülstchen, welche aus einer Anzahl gewundener Venen bestehen, hervor, und nach oben hin gehen diese Knötchen allmälig in erweiterte und schliesslich in Venen von normaler Weite über.

Bei den eigentlichen Hämorrhoidalknoten kommt dann noch zu den ectatischen Venen ein besonderes Umhüllungsewebe, welches nicht nur den Knoten umgiebt, sondern auch zwischen die einzelnen Gefässräume hineingeht. Das in Folge der Stockung sich umbildende Bindegewebe verleiht dann auch dem Knoten erst den eigentlich geschwulstartigen Character.

Auf dem Durchschnitt gleicht der Haemorrhoidalknoten einer cavernösen Geschwulst, indem kleinere und grössere mit Venenendothel überzogene Räume durch scheidendes Bindegewebe zusammengehalten werden. Wir sagen, er gleicht dem cavernösen Gewebe, denn zum vollständigen cavernösen Gewebe fehlt ihm die Communication der Gefässräume. Innerhalb des Umhüllungsgewebes verlaufen nicht selten grössere arterielle Gefässe. Je nach der Grösse der Ectasien, welche von der einer Kirsche bis zu der eines feinen Punktes wechselt, je nach der Menge des zwischen den Gefässen gelegenen Bindegewebes nnd je nach der Beschaffenheit der äusseren Decken bieten dann die Knoten auch eine verschiedene physikalische Beschaffenheit. Von grossem Einfluss auf diese Verhältnisse ist die Lage des Knotens ausserhalb des Sphincter (äussere Knoten), an der Grenze zwischen Haut und Schleimhaut (inter-

mediäre Knoten) und ganz innerhalb des Darms (submucöse oder innere Knoten).

Die Knoten der äusseren Haut behalten nur selten eine dünne Hautdecke und wenig interstitielles Bindegewebe. Im letzteren Falle sind sie bläulich durchscheinend, leicht schwellbar und ebenso leicht durch Druck zu verkleinern. Meist wandelt sich durch entzündliche Processe das Gewebe zwischen den Gefässen und ganz besonders die Haut um, und so werden die Knoten hart und nicht comprimirbar und sehen den fibrösen, mit Haut bekleideten Säcken, welche sich auch ohne Betheiligung der Gefässe am Anus entwickeln, zuweilen nicht unähnlich. Die inneren Knoten sind meist von stark gerötheter, dünner Schleimhaut überzogen, sehr leicht schwellbar und leicht zu entleeren. Sie zeigen den angiomatösen Bau am meisten. Sie sind weicher und sowohl an der Oberfläche der Schleimhaut, als auch innerhalb des Knotens selbst reicher an arteriellen Gefässen.

Zu dem pathologisch-anatomischen Bild der Hämorrhoidalkrankheit kommt dann noch die diffuse Schwellung der Schleimhaut, der Catarrh, welcher bei vielen Fällen recht häufig von neuem auftritt.

§. 177. Man hat alle möglichen Momente, welche Stauung in den Hämorrhoidalvenen herbeizuführen geeignet sind, als Ursache für die Entstehung der Varicositäten angeschuldigt. Gehemmter Blutlauf in der Leber und dadurch bedingte Stauung in der Pfortader, Druck auf die Venen des Unterleibs durch Geschwülste, Schwangerschaft und schliesslich die erschwerte Bewegung des Blutes in den Venen beim Gehen und Stehen wurden herbeigezogen, ohne dass man im Stande wäre, dadurch die Genese der Krankheit in jedem Fall zu erklären. Bei Kindern kommt die Krankheit so gut wie gar nicht vor, bei Frauen eher seltener als bei Männern, und hier am häufigsten bei Männern der gebildeten Stände in mittleren Lebensjahren, welche viel sitzen müssen und an unregelmässiger Stuhlentleerung leiden. Aber auch bei solchen Menschen, welche ein Geschäft treiben, das längeres Stehen verlangt, ist die Krankheit nicht selten (Chassaignac).

Gewiss wirken wohl retinirte, harte Fäcalmassen am directesten, mechanisch den Rückfluss hindernd, auf die Hämorrhoidalvenen und es ist schon so begreiflich, wie dieselben zur Entstehung von Varicositäten Veranlassung geben können. Sie wirken aber, wie besonders Virchow betont hat, auch wohl noch in anderer Art, nämlich durch den Reiz, welchen das lange Verweilen stagnirender, faulender Massen auf die Schleimhaut ausübt. In Folge davon entsteht ein Catarrh mit Schleimhautschwellung, und bei öfterer Wiederholung dieses Ereignisses allmälige Verdickung der Schleimhaut und Ausdehnung der Gefässe. So stände der Catarrh des Mastdarms in doppelter Beziehung zu der Hämorrhoidalkrankheit, indem ihm einmal eine ätiologische Bedeutung für dieselbe zukäme und er ausserdem, wenn die Venenerkrankung ausgebildet, eine Anzahl von Erscheinungen, die Absonderung von Schleim (Schleimhämorrhoiden), wie die Schleimhautblutung (fliessende Hämorrhoiden) hervorzurufen im Stande ist.

§. 178. Wir haben aus den vorstehenden Betrachtungen schon eine Reihe von Erscheinungen der Hämorrhoidalkrankheit kennen gelernt. Nachdem die mit Schleimhautvaricositäten behafteten Kranken längere Zeit schon über unangenehme Gefühle am und im After oder innerhalb des Beckens geklagt haben, Gefühle, welche meist durch

Obstipation vermehrt werden und zu denen dann oft noch anderweitige Erscheinungen, welche auf Blutstauung im Abdomen zurückzuführen sind, hinzukommen, tritt in einzelnen Fällen unter Tenesmus und mehr weniger heftigen, kolikartigen Schmerzen Entleerung von bald mehr glasigem, bald mehr blutig gefärbtem Schleim ein, es entwickeln sich nach alter Nomenclatur Schleimhämorrhoiden. Meist entleert sich zuerst glasiger Schleim, welcher auf der Höhe der Krankheit mit Blut untermischt ist, um dann vor dem Aufhören wieder einfach glasig zu werden.

In anderen Fällen steigert sich die Stauungsschwellung der Schleimhaut zu einer mehr weniger erheblichen Blutung (blutige Hämorrhoiden). Diese Blutungen, welche auch ein Hauptsymptom der Hämorrhoidalknoten sind, kommen zuweilen in ziemlich regelmässigen Pausen und erleichtern die Beschwerden des Kranken erheblich, werden aber mindestens eben so häufig durch ihre Massenhaftigkeit schwächend, wie denn über die Menge des Blutes, welches zuweilen entleert wird, in der That unglaublich klingende Mittheilungen gemacht worden sind. Das Blut ist bald hellroth, bald dunkel und mag wohl zuweilen aus kleinen Arterien kommen. Meist fliesst es gewiss aus geplatzten Varicen.

Die bis jetzt besprochenen Erscheinungen erfordern nicht häufig die Hülfe des Chirurgen. Er wird hauptsächlich durch die Symptome, welche bei Ausbildung wirklicher Hämorrhoidalknoten auftreten, in Anspruch genommen. Die äusseren Knoten führen nur selten, abgesehen davon, dass sie sich durch Gerinnung des Blutes und durch eitrigen Zerfall der Gerinnsel entzünden und vereitern können, schwere Erscheinungen herbei. Sie rufen leicht Reizzustände an der Afterhaut, Schrunden und Eczem hervor und fallen dadurch lästig. Ihre Diagnose ist meist leicht. Sie stellen Geschwülste dar, welche oft bläulich durchscheinen, meist compressibel und entleerbar sind, entweder breit oder gestielt aufsitzen. Ist die Haut stark verdickt und das interstitielle Bindegewebe vermehrt, so sind sie weniger leicht zusammendrückbar, hart, schwielig und gleichen mehr warzigen Fibromen. Die intermediären Knoten pflegen schon weit eher Beschwerde zu machen. Schwellen sie an, so bedingen sie Tenesmus und andauernd heftigen, zumal bei der Stuhlentleerung vermehrten Schmerz. Besonders sind es aber die inneren Knoten, deren Diagnose durch ihre Weichheit, ihre Compressibilität und bläulich rothe Färbung, sowohl wenn sie breit, als auch wenn sie mehr gestielt aufsitzen, meist leicht zu machen ist, welche häufiger chirurgische Hülfe fordern.

Einmal können sich diese Knoten entzünden und vereitern. Sie werden dann leicht zur Ursache von Abscessen, welche gern nach aussen perforiren und sich zu Fisteln umbilden (siehe §. 163 u. ff.). Mit diesen Abscessen ist zuweilen ein verhältnissmässig hohes, septisches Fieber verbunden, welches durch die putride Beschaffenheit des Eiters, die so leicht in den dem Darm nahe liegenden Abscessen eintritt, hervorgerufen wird. Ein solches Fieber kann auf dem Wege der metastatischen Pyämie tödtlich endigen. Dazu kommt aber die ver-

hältnissmässig grosse Blutungsgefahr, welche sie bieten, indem die Schleimhaut über ihnen nach und nach durch Druckatrophie zu Grunde geht und schliesslich ein ectatisches Gefäss reisst. Endlich kommt es gern nach und nach zu erheblicher Vergrösserung und zum Prolapsus der Knoten, ein Ereigniss, welches besonders gern bei der Stuhlentleerung eintritt. Zuweilen kommt der Vorfall bei jeder Entleerung zum Vorschein und die Knoten müssen jedesmal wieder zurückgedrängt werden. Selbstverständlich drängt sich dabei ein grösserer oder kleinerer Theil der Schleimhaut mit vor. Werden sie bei bestehender Schwellung hervorgetrieben, so kann es dann auch leicht zur Einklemmung der Geschwulst durch den Sphincter und zu consecutiver Gangrän kommen.

§. 179. Die Besprechung der allgemeinen Behandlung der Hämorrhoiden, wie man durch Beseitigung der Ursachen die venöse Stauung und die Bildung von Knoten hintanzuhalten im Stande ist, gehört nicht der Chirurgie an. Hier spielt eine vernünftige Regelung der Diät neben Sorge für offenen Leib die Hauptrolle.

Auch die einzelnen Anfälle von Mastdarmcatarrhen, wie die nicht zu reichlichen Blutungen bieten selten chirurgische Heilobjecte dar. Bei ersteren werden ähnliche Mittel wie bei den Blenorrhoen überhaupt angewandt, und hat in England die Darreichung von schwarzem Pfeffer eine gewisse Berühmtheit erlangt.

Recht oft dagegen kommen dem Chirurgen die Folgezustände der Hämorrhoidalknoten zur Behandlung. Die äusseren Knoten, welche häufig eine gewisse Reizung in ihrer Umgebung, Eczeme, Fissuren u. s. w. hervorrufen, bedingen selten wirklich schwere, zu tiefern Eingriffen auffordernde Erscheinungen. Sehr lästig für den Patienten ist die meist aus Thrombose in den ectatischen Venen hervorgehende Entzündung derselben. Sie endigt fast stets in Eiterung, und wenn daher nach der Application von Kälte auf derartig entzündete Knoten nicht bald eine Abnahme der Entzündung eintritt, so ist es entschieden vortheilhaft, den Process durch Spaltung der Geschwulst und Entleerung der Pfröpfe abzukürzen. Sind multiple äussere Knoten da, treten häufige Entzündungen in ihrer Umgebung oder an ihnen selbst ein, so wird dadurch ihre Entfernung wünschenswerth. Dieselbe kann auch meist, besonders bei den gestielten, mehr geschrumpften, alten Geschwülsten leicht auf jede Art bewerkstelligt werden, ohne dass Nachtheile, wie sie bei den inneren Knoten öfter eintreten, zu befürchten wären. Solche Geschwülste kann man also abschneiden, während man zur grösseren Vorsicht die weicheren, blutreichen, jungen Knoten auf galvanocaustischem Wege oder mit dem Glüheisen, mit Salpetersäure (siehe unten) bei möglichster Schonung der Haut entfernt.

Die inneren Knoten rufen dagegen, wie wir sahen, viel heftigere, schmerzhafte und gefährliche Zufälle hervor, deren Beseitigung nicht immer so leicht gelingt, wie dies bei den äusseren der Fall ist, so dass es bei ihnen viel häufiger wünschenswerth erscheint, falls sie eben oft oder bleibend solche Zufälle herbeiführen, ihre vollständige Entfernung zu versuchen.

Was zunächst die Zufälle selbst anbelangt, so kann man bei den entzündlichen, zu Eiterbildung führenden Processen nicht viel thun, ausser dass man Bettlage anordnet, für leichten Stuhl sorgt und die Abscesse sobald als möglich eröffnet. Blutungen sind nach allge-

meinen Regeln, wie wir dieselben in den §§. 154., 155. gegeben haben, zu beseitigen. Das Einspritzen von Eiswasser ist hier wohl zunächst zu versuchen.

Viele Beschwerden pflegt der Vorfall der Knoten sammt einem Theile der geschwollenen Schleimhaut zu machen. Sie gehen natürlich leichter zurück und bleiben zurück, wenn die Patienten nach dem Stuhlgang sich hinlegen. Daher ist solchen Patienten der Rath zu geben, dass sie womöglich die Stuhlentleerung Abends, kurz bevor sie sich niederlegen, vornehmen sollen (B. Cooper). Der vorgefallene Knoten muss zurückgedrängt werden, was mit den Fingerspitzen oder mittelst eines kleinen Schwammes, welchen man gegen sie andrückt, meist leicht geschehen kann. Sind sie bereits stark geschwollen, entzündet, so ist es meist gut, vor der Reposition den Sphincter durch Chloroform zu erschlaffen.

Nach und nach fällt mit den Knoten mehr Rectalschleimhaut vor und der After erweitert sich.

Für solche Fälle hat man gerathen, durch Operationen, welche Verengerung des Afterrands herbeiführen, den Vorfall unmöglich zu machen und noch jüngst hat Voillemer sehr günstige Ergebnisse für diese Methode berichtet. Er macht eine lineare Cauterisation, indem er ein messerförmiges Glüheisen, bei Schutz der Haut des Anus durch eine Collodiumschicht, einen Centimeter weit in den After einführt und dasselbe gegen seinen inneren Rand andrückt, so dass es mehr gegen die Haut als gegen die Schleimhaut wirkt. Selbst in den schlimmsten Fällen soll es genügen, den After nach vier Seiten hin zu cauterisiren. Die Knoten bleiben nach der Heilung der Cauterisationswunde im Rectum.

Entzünden sich aber prolabirte Knoten derart, dass ein Ausgang in Gangrän zu erwarten ist, so versucht man keine Reposition, sondern man wartet das Eintreten der Gangrän bei palliativen Mitteln, Auflegen von mit Carbolsäurelösung imprägnirter Baumwolle, Verabreichen von Morphium etc. ab.

Bei häufigen, schwächenden Blutungen, habituellem Vorfall der Knoten, grossen Schmerzen bei der Stuhlentleerung, also in den recht üblen Fällen bleibt nun aber in der Entfernung der Knoten das einzige radical wirkende Mittel gegeben.

Der Grund, warum man nur in solchen schlimmen Fällen zur Radicaloperation räth, liegt darin, dass die Entfernung dieser Geschwülste nicht unbedenklich ist. Ihre Operation bringt besonders zwei Gefahren mit sich, die der Blutung und die der Infection, der septischen Phlegmone und der durch den Zerfall der Thromben eingeleiteten metastatischen Pyämie.

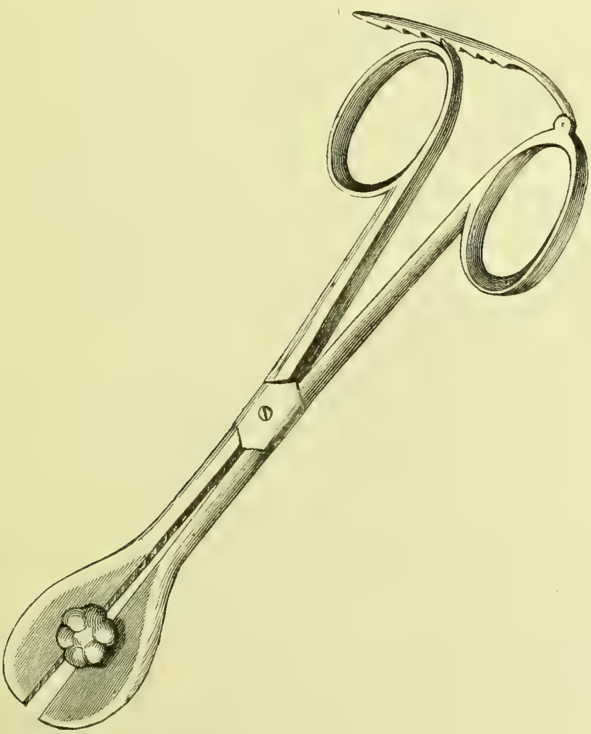
Unzweifelhaft führt das Abschneiden der kleinen Geschwülste beide Gefahren am sichersten herbei. Nicht nur, dass man auf keine Weise sicher ist, das Eintreten von Blutung zu verhindern, dass selbst das sofortige Zunähen der Wunde nicht schützt. Ist es doch den tüchtigsten Chirurgen vorgekommen, dass sich ihre Kranken nach der Operation durch eine in der Stille in das Rectum und Colon erfolgende Blutung verbluteten oder wenigstens dem Tode nahe gebracht wurden (A. Cooper u. A.). Aber auch die secundären Gefahren sind bei der Operation durch Schnitt, bei welcher die eröffneten Ge-

fässe mehr weniger frei für infectiöse Processe daliegen, entschieden am grössten. Daher ist denn auch dies Verfahren so gut wie verlassen und man hat zu mehr weniger unblutigen Methoden seine Zuflucht genommen.

Die jetzt gebräuchlichsten sind die, welche eine Cauterisation der Knoten herbeiführen, sowie die, welche durch Ligatur, sei es durch galvanocaustische oder durch Ecraseur oder durch gewöhnliches Abbinden mit Hanf- oder Seidenfäden die Beseitigung der Knoten erstreben.

Bei jedem Verfahren ist es nothwendig, die Knoten vor der Operation zum Vorfall zu bringen. Man giebt ein Klystier mit warmem Wasser und lässt den Patienten dann stark drängen. Auch ein Schwamm, welcher an einem Faden befestigt hinter die Knoten in das Rectum gebracht wird, kann dieselben durch Anziehen an dem Faden hervordrängen. Zum Erfassen der Geschwulst und Festhalten während der verschiedenen Manipulationen dient sehr passend die unter dem Namen der Pince à crémaillère bekannten Zange.

Fig. 126.



v. Langenbeck's Blattzange.

In Deutschland wird nach Langenbeck's Vorgang verhältnissmässig am häufigsten die Cauterisation mit dem Ferrum candens geübt. Der in obiger Weise vorgezogene Knoten wird mit der von Langenbeck angegebenen Blattzange gefasst und auf ihr bei hinreichendem Schutz der Haut in der Umgebung durch Application

eines weissglühenden Eisens zum Verkohlen gebracht. Hierbei kommt Blutung so gut wie gar nicht vor und auch der Verlauf ist fast immer günstig, indem die in den Darm zurückgeschobenen Schorfflächen durch Granulation heilen.

Dieser Methode nahe steht die Aetzung mit Salpetersäure. Das Verfahren selbst, zuerst von Houston in Dublin angegeben, ist sehr einfach. Die Knoten werden vermittelst eines Holzstäbchens mit concentrirter, rauchender Salpetersäure bestrichen, dann abgetrocknet und zurückgeschoben. Dies Verfahren hat weniger Schrecken, als das Glüheisen, ist wenig schmerzhaft und erfordert keine lange dauernde Ruhe. Auch bei uns ist es besonders in Folge von Billroth's Empfehlung in letzter Zeit vielfach mit Glück geübt worden. Gegenüber den Methoden, welche die ganze Schleimhaut zerstören, hat es wohl den Vortheil, einige Inseln derselben zu erhalten und somit nicht so leicht grössere Defecte und Stricturen zu machen, wie dies bei dem Ecraseur z. B. leicht der Fall ist. Es scheint sich aber wesentlich nur für kleinere Knoten zu eignen.

Von den Ligaturen schliesst sich die galvanocaustische Schlinge den cauterisirenden Mitteln an. Wird sie mit schwacher Glühhitze mit einem Element angewandt und die Durchschneidung der Theile recht langsam vorgenommen, so schützt sie auch hinlänglich vor Blutung. Sie wird von Esmarch besonders warm empfohlen und verdient gewiss unter den genannten Cautelen das ihr gespendete Lob. Weniger zweckmässig ist die Anwendung des Ecraseurs. Nach seinem Gebrauch sind öfter Stricturen gefolgt, wie selbst seine Anhänger zugestehn, ein Ereigniss, das bei der Unsicherheit in Beziehung auf die Ausdehnung, bis zu welcher man Schleimhaut mitfasst, nicht auffallen kann. Aber auch gegen Blutung und Pyämie bietet das Instrument keinen hinreichenden Schutz.

Sicherer nach beiden Richtungen scheint dagegen die Ligatur. Will man überhaupt den englischen Angaben Glauben schenken, so kommen bei zweckmässigem Gebrauch derselben Blutung und Pyämie so gut wie gar nicht vor, denn Lane und Gowland hatten unter 854 mit der Ligatur operirten Kranken nur 3 Todte, und zwar an Tetanus. Allingham behauptet sogar, dass unter 3000 im St. Marc Hospital so behandelten Kranken nur einer an Tetanus gestorben sei. Sehr wichtig ist der Umstand, worauf Syme besonders aufmerksam gemacht hat, dass man mit starkem hanfenen oder seidenen Faden den Knoten so abschnürt, dass gar keine Gefässverbindung erhalten bleibt, damit er sicher abstirbt, denn bei Erhaltenbleiben einzelner Gefässe sei von diesen aus Infection beim brandigen Absterben der Geschwulst möglich. Ob man den Knoten nach gutem Abbinden zurückschiebt oder ehe dies geschieht, zum grösseren Theile abträgt, scheint gleichgültig.

Die Engländer befolgen jetzt vielfach eine Methode, weclhe das vollkommene Abschnüren sicherer möglich macht (Salmon). Der Knoten wird mit dreizackigem Haken vorgezogen und dann mit einer Scheere an der Grenze der Haut die Schleimhaut eingeschnitten. Dadurch wird die Geschwulst selbst durch Ablösung von der Muscu-

laris gestielt, indem die Gefässe von oben herab in dieselbe hineintreten und dieser Theil wird mit einer starken Hanfligatur zugeschnürt.

Prolapsus ani et recti.

§. 180. Damit ein Vorfall des Schleimhauttheils des Mastdarms (Prolapsus ani) oder des gesammten Mastdarms zu Stande komme, ist es nöthig, dass die Verbindung des Darms mit seiner Unterlage gelockert sei. Unter solchen Verhältnissen wird das Hervortreten der Schleimhaut oder des ganzen Darmes begünstigt durch eine relative Erweiterung des Afters, wie dieselbe in Folge von Ausdehnung der Afterhaut und Erschlaffung der Sphincteren entstehen kann. Absolut nöthig ist die Erweiterung nicht, da ja die Eröffnung, welche der After bei der Defäcation erfährt, hinreicht, um hinter dem Koth auch noch Schleimhautfalten oder ganze Darmtheile hervordringen zu lassen. Die Möglichkeit, dass innerhalb der Sphincteren am Afterrand gelegene Schleimhautpartien bei entzündlicher Schwellung sich aus dem After herausdrängen, wesentlich weil der Raum innerhalb desselben zu beengt ist, haben wir bereits besprochen und dort angeführt, dass man diesen Zustand nicht unpassend mit dem am Augenlid zu beobachtenden Ectropium sarcomatosum vergleichen kann (Roser). Der Aftervorfall, welcher hier entsteht, ist meist kein ringförmiger, und ebenso sind die Schleimhautvorfälle, wie sie nicht selten mit den im vorhergehenden Capitel besprochenen inneren Hämorrhoidalknoten zum Vorschein kommen, zuweilen nicht ringförmige, sondern nur auf die nächste Umgebung des Knotens beschränkte. Aber auch abgesehen von den Schleimhautvorfällen, wie sie bei hämorrhoidalen Knoten vorkommen, ist die Stauungsschwellung, welche sich auf Grundlage der Erweiterung hämorrhoidaler Venen entwickelt, die Hauptursache für das Zustandekommen blosser Schleimhautvorfälle. Haben sich die geschwollenen, hyperämischen Falten einmal aus dem After herausgedrängt, und gelingt es nicht, sie nach Reposition dauernd im Darm zurükzuhalten, so liegt in der durch den Sphincter herbeigeführten Beeinträchtigung der Circulation ein weiteres Moment zur vermehrten Stauungsschwellung und die verschiedenen Insulte, welche die vorgefallene Schleimhaut zu erdulden hat, disponiren zu weiterer Geschwulst.

Da ist nun die Grenze zwischen dem, was man Prolapsus ani, also blossen Schleimhautvorfall, und dem, was man Prolapsus recti, also Vorfall eines kleineren oder grösseren Stückes der ganzen Darmwand nennen soll, zuweilen schwer zu bestimmen. Für ausgedehntere Vorfälle ist dieselbe allerdings immer leicht, weil eben diese immer solche des ganzen Darms zu sein pflegen. Auch sie entstehen wesentlich unter denselben Verhältnissen, wie die Schleimhautvorfälle. Zustände, welche Erschlaffung resp. Lockerung der Verbindungen des Darms herbeiführen und die sich meist mit relativer Schwäche der Sphincteren compliciren, sind die Grundlage für die Entstehung des Mastdarmvorfalls.

Wir beobachten denselben besonders bei schwächlichen Kindern nach Durchfällen. Der kindliche Darm wird überhaupt noch nicht so fest durch peripheres Bindegewebe gehalten und der motorische Apparat accommodirt sich bei häufiger Defäcation bald den Anforderungen insofern, als der Sphincter sich nicht mehr recht contrahirt. Auch in Folge erschwerter Urinentleerung, wodurch die Bauchpresse verhältnissmässig stark und häufig in Anspruch genommen wird, entwickeln sich nicht selten Vorfälle des Anus und des Rectum. Besonders die Steine der Kinder begünstigen auf diese Art die Entstehung des Prolapsus, aber auch das gleiche Leiden bei Erwachsenen, ebenso wie Stricturen der Harnröhre und dergl. Hindernisse mehr.

Den Vorfällen der Kinder am nächsten stehen wieder in Beziehung auf die mangelhafte Fixirung des Darms durch das Bindegewebe, wie in Beziehung auf die verminderte Energie der Sphincteren die Vorfälle älterer Leute, welche nur zum Theil reponible sind, zum anderen Theil aber bald irreponibel werden. Weiter führen Zustände, welche Congestion und Stauungsschwellung zum Darm einerseits, wie auch Erweiterung des Afters andererseits und Lockerung des Bindegewebes begünstigen, zuweilen zu dem gleichen Endausgang. Schwangerschaft und Geburten, langdauernde Hämorrhoidalcongestion wären hier zu nennen. Endlich müssen wir der seltenen Fälle gedenken, in welchen der Darm durch eine seiner Oberfläche aufsitzende Geschwulst allmälig nach aussen gezogen wird.

Wenn der ganze Darm durch den After nach aussen hervortritt, so zieht er die unter dem Namen der Plica Douglasii bekannte Bauchfellfalte, beim Manne die Auskleidung des Bauchraums zwischen Blase und Rectum, beim Weibe die zwischen Uterus und Darm, hinter sich her, er stülpt also diese normal an bezeichneter Stelle gelegene concave Auskleidungsmembran in den zwischen den genannten Organen gelegenen Bindegewebsraum hinein, zieht sie zu einer tiefen Tasche aus (siehe Figur 96). Es leuchtet ein, wie eine solche allmälig bis zu dem und bis jenseits des Afters gezogene Peritonealtasche von der grössten Bedeutung für die Beurtheilung des Vorfalls sein muss, und diese Bedeutung wird vermehrt dadurch, dass sich nicht selten in die Tasche hinein Theile des Bauchinhalts, Dünndarm, Ovarium u. s. w., senken und innerhalb des Vorfalls als Mastdarmbruch, Heterocele an die Oberfläche gelangen.

Die Vorfälle des Mastdarms kommen entweder nur bei der Defäcation oder bei starker Wirkung der Bauchpresse aus anderen Ursachen zum Vorschein und gehen von selbst wieder zurück oder werden leicht von den Patienten mit den Fingern zurückgeschoben. In anderen Fällen bleiben sie stets vor dem After, fallen zurückgeschoben sofort wieder vor und vergrössern sich dann auch allmälig. Sie können so zu kopfgrossen Geschwülsten mit Wurstform anwachsen, eine Form, die bei gleichzeitigem Mastdarmbruch mehr in die runde übergeht. Auf der Oberfläche des Prolapsus entstehen in Folge der Insulte, welche derselbe zu erleiden hat, zunächst gern flache und allmälig tiefere, leicht blutende Ulcerationen. Nach einiger Zeit freilich accommodirt sich die Schleimhaut den auf sie einwirkenden Schädlichkeiten, sie wird trocken, derb und mehr der äusseren Haut ähnlich. Der Prolapsus ani begreift entweder eine oder nur einige seitliche Schleimhautfalten in sich und ist dann leicht als solcher zu erkennen. Ist er ringförmig, so handelt es sich meist nur um die untersten Falten. Diese fühlen sich dann nicht so derb an, wie das bei einem

Prolapsus des gesammten Darmes zu sein pflegt, auch ist der After meist nicht so stark an der Umschlagsstelle nach aussen gewandt. Sobald das prolabirte Stück grösser ist, — so wird die Unterscheidung schwieriger. Der Prolapsus recti hat in der Mitte des hervorragenden Stückes eine Oeffnung, welche den Finger eindringen lässt und aus welcher sich der Koth entleert. Im Bereich des Vorfalls sind selbstverständlich die Häute des Darms doppelt vorhanden, und folglich muss sich der Prolaps viel massiger anfühlen, als ein blosser Schleimhautvorfall. Aeusserlich sieht übrigens der Prolapsus recti unter Umständen der Intussusception oder Invagination eines höheren Darmstückes der Flexur, respect. des Colon in das Rectum und durch den After hinaus sehr ähnlich. Das invaginirte Stück ist allerdings zuweilen dadurch leicht kenntlich, dass es in Folge von Mesenterialspannung etwas gekrümmt erscheint. Das sicherste Zeichen giebt jedoch die Untersuchung der Sphincteröffnung aussen um das prolabirte Stück herum. Bei dem Prolapsus ist der unterste Theil des Darmes bis zu der Anusöffnung evertirt, der Finger kann also hier nicht am Rande des Afters hineindringen, während dies bei der Invagination vollständig der Fall ist. Uebrigens sieht man auch das Rectum selbst sich durch den Anus invaginiren, so dass also das invaginirte Stück, welches dem unteren Theil des Darms angehört, seine Umschlagsfalte in einer Entfernung vom Anus hat, dass sie mit dem Finger noch recht wohl erreicht werden kann.

§. 181. Man soll womöglich die Entstehung von Mastdarmvorfällen zu verhüten suchen. Durch Beseitigung der Ursachen erreicht man diese Absicht nicht selten gerade bei der grösseren Zahl, bei den Vorfällen der Kinder, welche in Folge von Durchfällen, von Blasenstein entstanden sind. Die Cur des Durchfalls, die operative Entfernung des Blasensteins beseitigt fast immer auch den Vorfall. Ebenso ziehen sich die geschwollenen Mastdarmfalten der Stricturleidenden nicht selten mit der Beseitigung der Strictur zurück. Auf jeden Fall hat man aber die Aufgabe, den Vorfall, der ja, wie wir sehen, meist nur bei bestimmten Verrichtungen, welche die Wirkung der Bauchpresse beanspruchen, hervortritt, wieder zurückzubringen. Die Reposition des Prolapsus gelingt dann auch in solchen Fällen meist leicht, bei kleineren Geschwülsten, indem man sie durch einige Finger im Liegen des Patienten zurückdrängt, bei grösseren, indem man sich an die Regel hält, dass man womöglich das zuletzt vorgetretene Ende zurückschiebt. Dabei muss besonders für Erschlaffung der Bauchdecken durch Bauchlage und, falls diese Erschlaffung gar nicht anders zu erzielen ist, durch Chloroformnarkose gesorgt werden. Die Anwendung des Chloroforms wäre besonders dann angezeigt, wenn der Vorfall eingeklemmt ist innerhalb der Sphincteren und erheblich anschwillt, oder wenn sich gar innerhalb des eingeklemmten Vorfalls Darmtheile befinden. In diesem letzteren Falle müsste sogar möglicher Weise eine Incision von der Raphe aus oder von der äusseren Basis der Bruchgeschwulst den Sphincter blosslegen und trennen.

Ein Vorfall der Schleimhaut, welcher wesentlich auf Schwellung und chronischem Oedem der Schleimhautfalten an der Anusöffnung beruht, würde zunächst durch oberflächliche Aetzung mit Lap. infernal. zu verkleinern und dann zurückzuschieben sein. Kommt aber der Prolapsus bei jeder Bewegung zum Vorschein oder bleibt er gar ständig vor der Anusöffnung, so hat man auch jetzt, wenigstens bei denen der Kinder, noch keinen Anlass zu eingreifenden Operationen. Man hat hier die Aufgabe, zunächst nur durch einen Verband dem zunehmenden Prolapsus vorzubeugen, resp. den Vorfall in Reposition zu erhalten, bis er sich mit der Heilung des Grundleidens zurückzieht. Hier genügt öfter schon ein Schwamm, welcher, nachdem man den Prolapsus reponirt hat, auf die Afteröffnung gelegt und dort durch eine T-Binde fixirt wird. Aber auch für die unheilbaren alten Mastdarmvorfälle hat man nicht selten „Mastdarmträger“ nöthig. Sie bestehen aus einer T-Binde, welche das Perineum mit ihrem einen Schenkel umgreift, und eine solche T-Binde wird in practischer Art aus elastischem Zeug angefertigt, sowie aus einer Pelotte, zu welcher sich ein kleiner elastischer Ball aus Gummi gut eignet (Esmarch), der auf die Anusöffnung gelegt wird, oder man lässt von einem Beckengürtel aus eine Feder herablaufen, welche entweder mit einer Pelotte nur auf den After drückt oder die an ihrem Ende eine birnförmige Pelotte trägt, welche in den Darm selbst eingeführt wird.

Die Versuche zur Radicalheilung richten sich, wie leicht begreiflich, nach zwei Seiten. Sie erstreben entweder den Schleimhautvorfall selbst zu entfernen oder sie wollen die Afteröffnung derart verkleinern, dass dadurch der Schleimhautvorfall zurückgehalten wird.

Zur Erreichung des ersten Zieles dienen im Wesentlichen analoge Encheiresen, wie wir selbige für die Beseitigung von Hämorrhoidalknoten bereits besprochen haben. Selbstverständlich erleiden diese Operationen sämmtlich erhebliche Einschränkung für den Fall, dass ein nur etwas ausgedehnterer Prolapsus recti vorliegt. Wir haben ausgeführt, wie bei einem solchen meist das Bauchfell heruntergezerrt wird, und wenn auch zuweilen eine nachträgliche Verwachsung der beiden Platten vorkommt, so ist dieselbe doch nie zu berechnen und somit sind Verletzungen des Bauchfells bei einfachem Abtragen eines grösseren Vorfalls stets zu befürchten. So beschränkt sich denn die zuerst von Sabatier ausgeführte Excision des prolabirten Stückes mit Pincette und Scheere wesentlich auf den blossen Schleimhautprolaps, welchen man dann bald in querer Richtung für den Fall ringförmiger Schleimhautfalten mit nachfolgender Naht von oben nach unten, bald in senkrechter Richtung bei stehenden Falten abträgt. Nimmt man grössere Stücke in der Quere fort, so ist es wohl immer zweckmässig, der zu befürchtenden Blutung halber, dass man vorher an der Basis des zu excidirenden Fäden durchzieht, um solche sofort nach der Excision zur Fixirung des oberen Randes der Schleimhaut und nachträglich für die Naht zu benützen, da die Blutung die Operation zuweilen in gleicher Art, wie die der Hämorrhoidalvorfälle complicirt.

Bei gleichzeitiger Hämorrhoidalausdehnung der Gefässe hat aber die Excision dieselben Gefahren hier, wie die Excision der Hämorrhoidalknoten, und so ist es in solchen Fällen zweckmässig, nicht die Methode der Excision, sondern die gleichen Operationsmethoden, wie dort, zu wählen. Man hat bald die Schleimhaut in einzelnen Partien abgebunden, zweckmässiger sind jedoch energische Cauterisationen mit dem Glüheisen oder Galvanokauter. Nur müssen die Agentien energisch wirken, wenn etwas herauskommen soll. Zuweilen liegt allerdings, wie wir sehen, die Hauptschuld des Prolapsus in der Erweiterung des Afters, obwohl auch bei normaler Afterweite bei der Defäcation ein Vorfall zu Stande kommen kann. In solchen Fällen nehmen wir auch heute noch die von Hey vorgeschlagene, von Dupuytren besonders cultivirte Operation am After vor, welche zum Zweck hat, eine Verengerung der Haut daselbst herbeizuführen. Es werden mit einer Pincette auf den After radiär stehende Hautfalten emporgehoben und mit der Scheere abgetragen. Zweckmässig ist es wohl, alsbald zu nähen, obwohl die Heilung mit Narbenbildung, sobald eine Narbe in der gewünschten queren Richtung entsteht, mehr wirken wird. Die Narbenbildung kann aber, wie Roser gezeigt hat, besonders wenn man die Schleimhautfalten zu breit fasst, in entgegengesetzter Richtung wirken, als man wünscht, indem sich die Längswunde zu einer Querwunde verzieht und so nicht Haut mit Haut in der queren, sondern Schleimhaut mit unterem Hautrand in der Längsrichtung verwächst. Die Zahl der ausgeschnittenen Radiärfalten richtet sich nach dem Grad der Verengerung. Recidive treten leicht ein.

Wirksamer ist auf jeden Fall die Dieffenbach'sche Operation, nach welcher man aus der Afterhaut und dem angrenzenden Theil der Schleimhaut einen Substanzverlust in Gestalt einer stehenden Ellipse anlegt und darauf näht. Doch ist dieselbe entschieden nicht ungefährlich, und da auch sie Recidive nicht ausschliesst, doch meist das erstere Verfahren vorzuziehen.

Auch zum Zweck der Verengerung der Anusöffnung bedient man sich jetzt nicht selten der Glühhitze. Bei partiellem Prolaps kann man den Versuch machen, vor demselben am Anusrande linear zu cauterisiren. Der Vorfall zieht sich mit der eintretenden Narbenschrumpfung zurück. Auch kann man durch Anlegung radiär gestellter, linearer Glühschorfe mit Eisen oder Galvanokauter dasselbe erreichen, wie durch die Excision. Bedenklich erscheint es für erhebliche Erweiterungen des Anus, so ausgedehnte Verbrennungen des Afterrandes und der Peripherie desselben (3—4 Centimeter ringsum) anzulegen, wie es von Dieffenbach angegeben und von Esmarch beschrieben wird. Man hat bei solchen ausgedehnten Verbrennungen die Sicherheit der Wirkung nie in der Hand. Eine Anzahl von Vorfällen, welche irreponibel, verwachsen oder auch bei starker Erschlaffung des Anus nicht zurückgehalten werden können, müssen eben als unheilbar betrachtet werden.

Die Neubildungen des Mastdarms und Afters.

§. 182. Am After beobachtet man verhältnissmässig häufig kleine, gestielte Fibrome. Ein Theil derselben bildet sich unzweifelhaft aus verödeten Hämorrhoidalknoten heraus, aber auch in selbstständiger Weise sieht man nicht selten die Entwickelung kleiner, erbsen- bis bohnengrosser, bald weicher, bald ziemlich derber Hautsäckchen. Auch papilläre Tumoren mit entzündlicher Entstehung sind nicht selten. Wir sehen dabei von den aus Schleimpapeln der Aftermündung hervorgehenden Bildungen, den breiten Condylomen ab und gedenken hier nur der meist als spitze Condylome bezeichneten Form von Papillargeschwülsten. Die Geschwulst nimmt selten erhebliche Dimensionen an, sie besteht aus einem Conglomerat vieler feiner, fadenförmig ausgewachsener Papillen mit Epithelbildung, welche meist auf der Oberfläche nässen, wie denn überhaupt die ganze Geschwulst auf dem Boden einer entzündlichen Reizung der Haut und Schleimhautgrenze mit Abstossung des Epithels und catarrhalischer Eiterbildung entstand. Entschieden in den meisten Fällen ist die Wucherung durch Infection mit Trippersecret entstanden.

Vom Epithel ausgehende Geschwülste sind nicht sehr häufig, doch werden Atherome und am Schleimhautrand Cysten mit melicerisartiger Beschaffenheit erwähnt Ewas Typisches hat dann noch die am Orificium ani sich entwickelnde, wie es scheint, meist von den Talgdrüsen ausgehende Neubildung, das Cancroid des Afters. Es entwickelt sich häufiger aus einem Knötchen als aus einer oberflächlichen Schrunde, einer Ulceration und pflegt bald an einer Seite, bald ringförmig um den After herum zu wachsen, von wo aus sich die Neubildung seltener nach dem Darm hin, häufiger nach der Hautseite, dem Perineum, den Labien u. s. w. verbreitet. Meist tritt verhältnissmässig rasch Erweichung, Ulceration und Verbreitung der Krankheit auf die in der Weiche, wie am Nervus ischiadicus auf der Hinterbacke gelegenen Drüsen ein. Histologisch unterscheidet es sich nicht wesentlich von den an anderer Stelle aus den Hautdrüsen und dem Rete Malpighii hervorgehenden Formen des Hautcarcinoms.

Die gestielten Fibrome, wie die Papillome können ohne Nachtheil mit Messer und Scheere abgetrennt werden. Auch die Trippercondylome machen keine Recidive, sobald die locale Hautentzündung beseitigt ist. Das Hautcancroid am After soll durch ausgiebige Exstirpation möglichst früh entfernt werdsn (siehe §. 186.).

§. 183. Der Mastdarm wird nicht selten functionell beeinträchtigt durch Geschwülste, welche von der Beckenhöhle aus in denselben hineinwachsen, ihn verdrängen oder ihn in das Bereich der Entartung hineinziehen.

Diese Geschwülste, welche bei der Diagnose der „Mastdarmverengerung" in Frage kommen, liegen ausserhalb des Bereichs unserer jetzigen Betrachtung. Die Neoplasmen des Mastdarms selbst entwickeln sich auf dem Boden der verschiedenen Gewebe desselben, und hier ist es leicht begreiflich, wenn sowohl wegen des relativen Ueberwiegens der Schleimhaut und Drüsentheile über das fibröse und muskulöse Gewebe, als auch wegen der vielfachen Insulte und infectiösen Reize, von denen die Oberfläche der Schleimhaut getroffen wird, die Geschwülste dieser Haut beträchtlich häufiger sind, als die der übrigen Gewebe.

So sind die cystischen Geschwülste, welche dort nicht ganz selten beobachtet werden, entstanden durch Füllung einer Anzahl nebeneinander liegender Lieberkühn'scher Drüsen, bei welchen das Zwischengewebe schwindet. Zuweilen mag jedoch auch eine Cyste durch Umwandlung eines hämorrhoidalen Hämatoms zu Stande kommen. In einzelnen Fällen sah man cystische Räume, welche Haare, Zähne u. dergl. enthielten (Danzel). Auch Echinococcen wurden in der Umgebung des Mastdarms beobachtet. Ich beobachtete einen solchen zwischen Vagina und Rectum.

Die Bindegewebsreihe der Geschwülste ist ebenfalls nur sehr schwach vertreten. Wohl kommen zuweilen Spindelsarcome vor, welche in knotiger Form in das Lumen des Darms hineinwachsen (Rokitansky), und Billroth und Esmarch berichten von alveolären Sarcomen. Auch Melanosarcome sind zuweilen beobachtet worden (Frerichs, Meyer). Diese Neoplasmen sind aber doch sämmtlich Ausnahmen gegenüber denen, welche genetisch zu dem Epithel und den Lieberkühn'schen Drüsen in Beziehung stehen.

Wir hätten hier zunächst einige klinisch gutartige Formen zu erwähnen, und zwar wollen wir die gestielten Neoplasmen, die Polypen vorausschicken, weil wir ihnen auch eine gesonderte klinische Betrachtung widmen müssen. Sie treten wesentlich in zwei Formen auf, in der des epithelbekleideten Papilloms und in der des polypösen Adenoms. Das Papillom ist wieder offenbar die seltnere Form. An der Oberfläche von viellappigem, zottigem, blumenkohlartigem Aussehen, besteht es aus einer grossen Anzahl feiner Fäden, welche in der Tiefe verschmelzen, und die sämmtlich von einer einfachen Schicht von Cylinderepithel bekleidet sind. (Esmarch, Lücke.) Sie sind, wie die polypösen Adenome, prognostisch gutartige Geschwülste.

Am häufigsten zeigen die Mastdarmpolypen einen wesentlich adenomatösen Bau. Sie hängen vermittelst eines Stieles, innerhalb dessen die zuweilen nicht unerheblichen Gefässe verlaufen, mit der Schleimhaut zusammen. Diese selbst überzieht die Geschwulst, und unter ihr finden sich meist erheblich hypertrophische Lieberkühn'sche Drüsenschläuche, von denen ein Theil wohl sicher als neugebildet angesehen werden muss. Die Drüsen sind zum Theil mit Schleim gefüllt und gehen zuweilen cystische Entartung ein. Sie sind eingehüllt und umgeben von einem meist sehr saftreichen, von jungen Zellen reich durchsetzten Bindegewebe, und das letztere ist wenigstens bei vielen von zahlreichen dünnwandigen, leicht zerreisslichen Gefässen durchsetzt.

Denkt man sich eine Ueberhandnahme des Bindegewebes in der kleinen Geschwulst und eine allmälig eintretende Atrophie der Drüsen und der hypertrophischen Schleimhaut, so hat man ein einfaches polypöses Fibrom, wie dieselben ebenfalls zuweilen im Mastdarm gefunden werden.

Weit häufiger, als die gutartigen, gestielten Neubildungen, welche sich von der Schleimhaut und den Drüsen entwickeln, sind aber die Formen mit mehr flächenhafter Ausbreitung. Sie werden wohl mit Recht sämmtlich dem Carcinom zugezählt, wenn auch zugegeben werden muss, dass ein Theil von ihnen histologisch noch mehr innerhalb der Grenzen der Hyperplasie bleibt und auch dem klinischen Verlauf nach sich relativ gutartig erweist. Alle lehnen sich mehr oder weniger in ihrer Entwicklung an die Lieberkühn'schen Drüsenschläuche an, und insofern hat es eine gewisse Berechtigung, wenn man besonders die klinisch unschuldigen Formen als „Adenome" bezeichnet (Klebs). Solche unschuldige Formen sind aber gewiss ausserordentlich selten und dürfen vorläufig ebenso unbedenklich als flache, nicht tief greifende Schleimhautkrebse betrachtet werden, wie wir dies auch an der Gesichtshaut zu thun pflegen. Histologisch kennzeichnen sie sich durch die Vergrösserung der Drüsenschläuche. Dieselben behalten jedoch im Ganzen ihre Form bei, höchstens dass sie Theilungen am unteren Ende entwickeln. Hier hören sie im Gewebe der Schleimhaut mit ziemlich grader Linie auf, ohne in die Submucosa hinein zu wachsen. Innerhalb des Bindegewebes der Umgebung findet sich reichliche, kleinzellige Infiltration. Bei stärkerer Wucherung einzelner Drüsenmassen an der Oberfläche tritt auch wohl eine Zerstörung derselben, eine Ulceration ein. Diese Neubildung beginnt ebenso, wie die zweifellos carcinomatöse, meist im Mastdarm direct über dem Plattenepithel der Aftermündung und breitet sich flächenhaft über grössere Strecken des Darmrohrs aus.

Weit häufiger ist aber die an derselben Stelle entstehende, von den Darmdrüsen ausgehende Neubildung entschieden destruirender Natur, der Structur und dem Verlauf nach ein unzweifelhaftes Carcinom. Das Cylinderzellencancroid wächst ebenfalls gern in grösserer Ausdehnung im untersten Theil des Mastdarms und zwar vorwiegend in Ringform.

Fig. 127.



Carcinoma recti.

Die von den Drüsen ausgehende Neubildung geht durch die Submucosa (s) bis zur Muscularis (ms) und (bei c) in dieselbe hinein. Bei a und b in das Lumen hineingewachsene Zapfen (bei a auf dem senkrechten, bei b auf dem Längsdurchschnitt).

Die härteren, langsamer wachsenden Formen entstehen meist als Knoten, in welchen sich histologisch die Entwicklung der Geschwulst von den Lieberkühn'schen Drüsen erkennen lässt. Nur ist der Typus höchstens in den oberen Schichten eingehalten. Nach unten wird sowohl die Form der Drüse atypisch, indem sie sich theilt, erweitert, indem Epithelzapfen in ihr Lumen hineinwachsen, während die Membrana propria verschwindet, die Muscularis durchbrochen wird und das neoplastische Gewebe sich überall zwischen das kleinzellig infiltrirte Bindegewebe, hie und da auch in Lymphgefässe hineinschiebt (Klebs). Dieses Bild zeigen mehr die härteren Formen, während die weichen, markigen, sich mehr und mehr von dem Drüsentypus entfernen, dem alveolären Carcinom nähern, indem die cylinderförmigen, hier auch meist kleineren und zu fettiger Degeneration geneigten Zellen als Nester in das kleinzellig infiltrirte Gewebe eingesprengt erscheinen. Sie besonders tendiren zu raschem Zerfall.

Ausser diesen beiden häufigeren Formen des Carcinoms kommt am Mastdarm noch der Alveolarkrebs (Gallert-, Colloidkrebs, Carcinoma gelatinosum) vor und vielleicht ebenso häufig Scirrhus.

Bei ersterem, welcher sich ebenfalls durch atypische Wucherung aus den Lieberkühn'schen Drüsen entwickelt, erfährt der Inhalt der Alveolen durch colloide Entartung des Zellenprotoplasmas eine schleimige Erweichung. Innerhalb der oft grossen Alveolen sieht man die colloid erweichten Massen in der Form von kleinen, sagoartigen Körnchen. Die Form dieser Neubildung ist bald weicher, indem das die Alveolen umhüllende Bindegewebe reichliche Infiltration von Rundzellen zeigt, sich dem Granulationsgewebe nähert, oder sie ist hart, falls dieses Gewebe zellenarm und in reichlicher Menge vorhanden ist. Grade dieser Form ist die diffuse Verbreitung auf grosse Strecken des Darms eigenthümlich, und sie unterscheidet sich dadurch von den Scirrhen, welche selten über grosse Partien der Schleimhaut verbreitet erscheinen. Die letz-

teren führen in Folge ihrer Neigung zum Schrumpfen leicht zu erheblichen, ringförmigen Verengerungen mit Faltung der anliegenden Schleimhaut.

Besonders die weicheren Formen der Mastdarmkrebse verursachen meist rasche Infiltration der Lymphdrüsen des Beckens, wie auch Verbreitung auf das Peritoneum. Metastasen in der Leber sind verhältnissmässig häufige und frühe Ereignisse.

§. 184. In klinischer Beziehung können wir uns hier auf die Betrachtung der polypösen Formen der Mastdarmgeschwülste, sowie auf die der Carcinome beschränken.

Die Mastdarmpolypen, welche also bald mehr das histologische Bild eines epithelbekleideten Papilloms, eines Zottenpolypen, bald das eines polypösen Adenoms oder Fibroms bieten, wie wir oben besprochen haben, finden sich zumeist mit einem mehr weniger langen derben Stiel im untersten Drittel des Rectums befestigt, bald als isolirte, bald aber selten als multiple Geschwülste. Sie sind meist nicht gross, oft weich und haben Grösse und Gestalt einer Erdbeere, einer Himbeere. Seltener erreichen sie die Grösse eines Taubeneis und nur in sehr vereinzelten Fällen füllen sie mit ihrer Masse den ganzen Darm aus. Sie sind verhältnissmässig häufig schon im kindlichen Alter beobachtet worden, zuweilen sogar bei verschiedenen Kindern derselben Eltern (Langenbeck). Dies scheint darauf hinzuweisen, dass bestimmte congenitale Disposition zu ihrer Entstehung beitragen kann.

Manche Mastdarmpolypen verlaufen vollständig symptomlos und werden als zufälliger Befund am Cadaver nachgewiesen. Andere machen lange Zeit Erscheinungen von unregelmässiger Stuhlentleerung, das einemal häufigen Drang zum Stuhl mit Entleerung von etwas Schleim oder Blut, das andremal Stuhlverhaltung. Besonders bei Kindern wird die letztgenannte Erscheinung als Folge von Schmerzen, welche der kleine Körper bei der Stuhlentleerung hervorruft, beobachtet. Die Kleinen halten eben die Stuhlentleerung so lange als möglich zurück. Multiple Polypen rufen besonders gern die Symptome von Catarrh des Mastdarms hervor. Vermöge ihrer Insertion mit mehr weniger langem Stiel an der Grenze zwischen Sphincter externus und internus, meist entsprechend der hinteren Darmwand, disponirt die kleine Geschwulst zum Vorfall bei der Stuhlentleerung. Meist weicht sie dann nach der Defäcation wieder in den Darm zurück, und nur bei langem Stiel oder grosser Geschwulst bleibt der Prolapsus dauernd. Auch bei dieser Gelegenheit treten nach oberflächlichen Erosionen leicht Blutungen ein, aber selten werden überhaupt die bei Polypen beobachteten Blutungen erheblich. Zuweilen verdünnt sich der Stiel allmälig, so dass er abreisst, die Geschwulst also zur Spontanheilung kommt.

Selbstverständlich begründet nur der Umstand, dass man die Geschwulst sieht oder fühlt, eine sichere Diagnose. Tritt der Körper gar nicht oder nur bei der Defäcation heraus, so kann man also lange im Zweifel bleiben über die Diagnose, wie dies auch besonders bei Kindern recht häufig der Fall ist. Das einfachste Mittel, ihn zum Vorschein zu bringen, ist dann ein Warmwasserklystier. Gelingt es nicht, den Körper während der Entleerung des Wassers zu sehen, so

muss zunächst das Rectum durch ein Clysma gereinigt werden. Dann kann man wohl die derberen Polypen mit dem Finger entdecken, während die weicheren leicht dem fühlenden Finger entgehen. Die Untersuchung mit dem Speculum ist in dem Fall bei Erwachsenen leicht zu machen, indem man einen Halbrinnenspiegel einführt, dabei aber bedenkt, dass die Geschwulst sich häufig hinten inserirt, also der Spiegel nicht hinten in der Raphe angelegt werden darf. Bei Kindern mit engem Becken und After muss man sich mit schmalen Rinn- oder Klappenspiegeln begnügen und hier kann das Gewächs bei seiner Weichheit und bei der der Schleimhaut gleichen Farbe der Beobachtung entgehen.

Die Entfernung der kleinen Geschwulst ist, wenn dieselbe nach aussen vortritt, einfach genug. Man hat ja hier nur zu berücksichtigen, dass der Stiel zuweilen starke Gefässe trägt und muss sich seiner versichern, damit nicht nach der Retraction in das Rectum eine schwere Blutung eintritt, wie dies in der That öfter beobachtet wurde. Es eignet sich zu solchem Zweck am besten die Unterbindung des Stieles mit oder ohne nachheriges Abtragen des Polypen vor der Ligatur. Nachdem die Geschwulst hervorgedrängt worden ist, wenn sie nicht bereits vorlag, am besten auch hier nach Application eines Clysmas, wird ein Erwachsener in Steissrückenlage gebracht. Das Kind legt man mit dem Bauch auf die Beine eines sitzenden Assistenten, so dass der Steiss etwas höher kommt, als der Rücken und lässt die Beine herabhängen, oder man giebt ihm dieselbe Lage auf einem Tischrand. Dann fasst der Assistent mit einer breiten Zahnpincette oder mit einer Korn-, Polypenzange den Stiel direct hinter dem Körper des Polypen, aber vorsichtig, damit er nicht abreisst, und man legt jenseits der Pincette einen derben, gewichsten Seidenfaden um den Stiel. Der Faden soll nicht zu fein sein und bei weichem Stiel nicht zu derb geschnürt werden, damit er nicht durchschneidet. Bei sehr dickem Stiel kann man in der Mitte eine Nadel mit Doppelfaden durchstechen und nach beiden Seiten zubinden.

Muss man ohne Assistenz operiren, so kann man eine mit Schieber versehene, nicht zu fest schliessende und nicht zu schwere Zahnpincette an den Stiel anlegen und herabhängen lassen. Esmarch räth, den Polypen selbst mit einer Klemmenpincette, welche mit Schloss versehen ist, zu fassen und diese herabhängen zu lassen, und Bokai hat ein den Serres fines nachgebildetes Klemminstrument construirt, welches an den Stiel angelegt werden soll.

Nach der Abbindung kann man das Gewächs zurückschieben oder es auch in genügender Entfernung vor der Ligatur abschneiden.

Breiter aufsitzende, papilläre Polypen müssen nach denselben Grundsätzen, wie andere Geschwülste im Darm, entfernt werden. Hier concurrirt bei künstlich erweitertem Darm die Scheere und das Messer mit der galvanocaustischen Schlinge. Letztere ist, wenn man den Draht nur schwach glühen lässt, für die meisten Fälle vorzuziehen.

§. 185. Das Carcinom im Mastdarm kommt besonders bei älteren Personen vor, aber die Fälle, in welchen es schon innerhalb der 20er Jahre beobachtet wird, gehören durchaus nicht zu den Aus-

nahmen. Es scheint im Ganzen mehr Männer als Frauen zu befallen. Der Sitz der Neubildung ist zumeist das untere Drittheil des Mastdarms, oberhalb des Sphincter externus, und verhältnissmässig oft tritt die Krankheit sofort in Ringform auf. Sie verbreitet sich dann aber nicht selten weit nach oben im Darmrohr bis zur Flexura sigmoidea und auch innerhalb des Beckens nach anderen Organen, so beim Weib nach der Scheide, dem Perineum, der Blase, beim Manne nach der Prostata und der Blase u. s. w. Je nach der verschiedenen Form des Krebses ist der Verlauf entweder ein durch viele Jahre hingezogener, oder ein rascher, innerhalb sechs Monaten bis zu einem Jahre zum Tode führender.

Ueberall, wo sich die Neubildung im Darm bildet, wird derselbe in ein starres, unnachgiebiges Rohr verwandelt und durch das Hineinwachsen der knotigen Geschwulstmassen noch weiter beengt. Auch durch Schrumpfungsvorgänge, wie sie dem Scirrhus eigenthümlich sind, wird die Verengerung in manchen Fällen, die sich dann zuweilen schwer von anderen (syphilitischen) Stricturen unterscheiden lassen, vermehrt. Die Gewebsernährung innerhalb der zellenreichen, nach innen wachsenden Knoten ist bei der reichen Zellenneubildung eine mangelhafte. Dazu kommt, dass durch die Stagnation von Koth in dem engen Rohr infectiöse Elemente in reicher Menge vorhanden sind, und so tritt verhältnissmässig früh und häufig Zerfall und Ulceration der Knoten ein. Die dadurch hervorgerufene Eiterung nimmt meist bald den jauchigen Character an und in Folge davon kommen gern weitgehende Zerstörungen der Neubildung mit Perforation in benachbarte Höhlen, die Scheide, die Blase u. s. w. zu Stande. Nicht selten kommt es so auch zu Fistelbildungen neben dem Anus, und das Carcinom verbreitet sich auf dem Wege des Fistelgangs nach aussen oder es entsteht eine Fistel neben dem kranken Darm, welche das obere gesunde mit dem Endstück verbindet. Zuweilen auch ereignet es sich, dass die in das Darmrohr hineingewachsenen Massen zerfallen und dass dadurch, nachdem bereits erhebliche Stenose bestand, plötzlich wieder freiere Passage zu Stande kommt. Bei all diesen Vorgängen treten auch leicht erschöpfende Blutungen ein. Oberhalb der durch den Krebs verengerten Stelle staut sich der Koth und die Retention desselben bietet weiter eine Quelle für die durch alle diese Verhältnisse meist rasch eintretende Cachexie. Die höher oben entstehenden Formen gehen gern auf das Peritoneum über und rufen wohl auch durch die Perforation eine Peritonitis hervor.

Die Erscheinungen sind nach dem eben gegebenen pathologisch-anatomischen Bild des Verlaufs leicht zu gestalten. Oft haben die Kranken nur sehr wenig Schmerzempfindung. Eine solche tritt besonders ein, wenn die Neubildung auch auf die Haut innerhalb der Sphincteren übergeht. Dann kommt leicht schmerzhafter Tenesmus.

Fast immer entstehen schon früh die Symptome der Stenose — der Stuhl wird retardirt, zuweilen für viele Tage, und zuletzt nur mit den stärksten Mitteln erzwungen. Dabei kann bereits Eiter, Jauche, Blut aus dem After abgehen. Meist gehen diese Flüs-

sigkeiten wenigstens mit dem Stuhl ab. An der Stenose kann der Kranke zu Grunde gehen, wenn nicht durch die oben geschilderte Ulceration wieder eine Erweiterung zu Stande kommt. Das Allgemeinbefinden hält sich oft lange, in anderen Fällen, besonders bei bestehender Ulceration, Jauchung und Kothretention, tritt jetzt bald Collaps mit auffallend rascher Veränderung des Aussehens der Kranken ein. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die krebsigen Geschwüre in die Scheide, die Blase durchgebrochen sind und hier noch erhebliche Urinbeschwerden u. s. w. herbeigeführt haben.

Gerade für die Diagnose des Mastdarmkrebs gilt das, was wir mehrfach schon ausgesprochen haben in Beziehung auf die Digitalexploration. Nur zu oft begnügt sich der Arzt bei den initialen Erscheinungen von Verstopfung, Schmerz in der Aftergegend oder im Kreuz mit der Diagnose eines Hämorrhoidalleidens, und selbst der Abgang von Blut oder Eiter vermag häufig noch nicht diese Annahme zu beseitigen, um so weniger, als das Allgemeinbefinden des Patienten häufig anfangs nicht gestört erscheint. Wird dann die Digitalexploration vorgenommen, so sind die meisten Carcinome, welche nicht zu hoch oben im Rectum liegen, leicht zu erkennen. Von anderen ulcerativen und ulcerativ-neoplastischen Processen kann allenfalls nur die Syphilis im Darm bei der Diagnose in Frage kommen und bei mangelnder Anamnese in der That Schwierigkeiten machen. Sie kommt fast nur bei Frauen vor. Andere, als ulceröse Formen, sind selten, und die Ulceration hat wohl nie die Härte, ist auch nicht so deutlich aus einem derben Schleimhautknoten hervorgegangen, wie es bei dem Carcinom zu sein pflegt. Auch ist der Wechsel zwischen Ulceration und Narbung bei dem syphilitischen Mastdarm weit ausgesprochener und giebt sich oft deutlich zu erkennen in der narbigen Strictur am untersten Theil des Darms. Dazu kommt dann in manchen Fällen der so ganz verschiedene Verlauf, der Jahre lang hingezogene Verlauf bei Syphilis, der beschleunigte des Krebses. Zuweilen ist man auch im Stande, durch Excision eines Stückchens der Entartung die Diagnose anatomisch sicher zu stellen.

Der sicheren Diagnose entziehen sich aber noch mehr die Fälle von sehr hoch liegendem Carcinom. Hier kommt man zuweilen durch Exploration mit der halben oder ganzen Hand durch Einführung eines Rinnenspiegels ins Klare. Ist solches nicht möglich, so muss man sich damit begnügen, eine tiefe Stenose im Darm anzunehmen und ist nur im Stande aus den anamnestischen Momenten, aus dem Alter der Kranken, aus dem raschen Verlauf, der Cachexie, der Drüsenschwellung in der Weiche u. s. w., mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf carcinomatöse Stenose zu schliessen.

Bei den tiefliegenden Carcinomen ist noch von grosser practischer Bedeutung die genaue Bestimmung darüber, wie hoch hinauf sich das Neoplasma innerhalb des Rectum erstreckt, indem sich daran die Möglichkeit der operativen Beseitigung knüpft. Die Grenzen für das Messer sind wesentlich durch das Hineinragen des Bauchfelles in die Neubildung gezogen, und da die Plica Douglasii an der Vorderseite des Mastdarms am weitesten herabsteigt, so handelt es sich auch wesentlich um die Bestimmung der Grenzen der Neubildung an dieser Stelle. Leider ist nun die Höhe, in

welcher sich die Bauchfellfalte hier bei Erwachsenen befindet von verschiedenen Umständen, von der Füllung der Blase, von Senkungen der Scheide, des Uterus, von Geschwülsten am Uterus u. s. w. abhängig. Normaler Weise reicht beim Kind die Plica Douglasii bis zur Prostata (oberster Rand). Sie steigt allmälig höher mit den sich entwickelnden Samenbläschen und im Alter mit der Vergrösserung der Prostata. Die Grenze beim Weib macht gewöhnlich das obere Ende der hinteren Vaginalwand. Bei den physiologischen und pathologischen Schwankungen in dem räumlichen Verhältniss dieser Theile zu einander ist es aber begreiflich, wie das Auffinden absoluter Maasse für den Hochstand des Bauchfells fast unmöglich ist, und die Aufstellungen verschiedener Autoren rechtfertigen nur solche Annahmen. (Malgaigne beim Manne 6 bis 8 Centimeter, beim Weib 4 bis 6 Centimeter, Luschka 5,8 bis 8 Centimeter, Richet 10,8 Mann, 16,2 Weib etc.)

Im Allgemeinen kann man sagen, dass Carcinome, welche man leicht mit dem Finger nach oben begrenzen kann, auch noch für das Messer ohne Bauchfellverletzung zugänglich sind, und dass die Grenze auf der hinteren Seite des Darmes noch höher oben gesteckt werden darf. Ist es möglich, die Lage der Prostata beim Manne, die Lage des oberen Endes der Scheide bei der Frau zu bestimmen, so hat man auch daran einen Halt für die Bestimmung der Lage der Plica Douglasii.

§. 186. Es ist absolut kein Grund vorhanden, die Neoplasmen im Rectum anders zu behandeln, als die an anderen Körperstellen, im Gegentheil fordern gerade die Mastdarmkrebse, welche den Befallenen häufig so entsetzliche Beschwerden machen, erst recht zur Operation auf. Wir müssen dies besonders hervorheben, weil noch namhafte Chirurgen, zumal in England, gegen die Operation eingenommen sind. Wenn man nur recht im Gesunden operiren kann, so gelingt es doch nicht selten, Jahre lang die armen gequälten Kranken von Schmerz und Beschwerden ziemlich frei zu halten, und wenn auch bei den für die Operation ungünstigen, anatomischen Verhältnissen in den meisten Fällen Recidive nicht sehr lange ausbleiben, so schafft man den Operirten wenigstens für manche Zeit erhebliche Linderung. Von diesem Gesichtspunkt aus kann es sogar gebilligt werden, wenn man, wie es besonders Simon in der letzten Zeit geübt und empfohlen hat, das Rectum mit scharfen Löffeln möglichst ausräumt von den kranken Massen. Sicher wird dadurch temporär Besserung, Abnahme der Eiterung, leichtere Stuhlentleerung erzielt. Reicht der Krebs auch für diese Operation zu hoch hinauf, so ist man allerdings, will man nicht zur Colotomie greifen, darauf beschränkt, durch den erkrankten Theil hindurch ein Rohr einzuführen und nun mit Wasserinjectionen die oberhalb angesammelten Faeces zu erweichen und zu entleeren. Mit dem Zeigefinger zu begrenzende Carcinome (Lisfranc) sollten aber möglichst immer im Gesunden exstirpirt werden. Die Grenze für das Messer nach oben wurde, wie wir sahen, durch das Bauchfell gezogen, während nach vorn und unten, je nach der Anschauung der Chirurgen, die Indicationen bald weiter, bald enger gesteckt werden. Sicher kann man ohne Gefahr Theile des Perineums und der Vagina mitnehmen, wenn auch dadurch meist eine unvollkommene Retention herbeigeführt wird. Ob aber die Exstirpation der Prostata und von Theilen der kranken Blase (Nussbaum, Simon) viele günstige Effecte herbeiführen wird, das scheint zu bezweifeln, wenn auch in einzelnen Fällen Gutes dadurch erzielt wurde.

Am einfachsten macht sich die Entfernung kranker Theile des

Afters. Je nach Umständen wird hier eine Seite des Anus mit einem halbmondförmigen oder keilförmigen Schnitt oder der ganze Anus mit zwei halbmondförmigen Schnitten umgeben und das Kranke exstirpirt. Musste man dabei weiter in die Tiefe gehen, so näht man nach vollendeter Operation die Schleimhaut heraus an die Hautwunde. Auch die Exstirpation des Perineum complicirt eine solche Operation nicht wesentlich.

Um ein grösseres Stück des Rectums zu entfernen, bedarf man eines gewissen Raumes, welcher ja ohne weiteren Eingriff durch den After sehr beengt ist. Man hat diesen Raum um so mehr nöthig, weil eine Anzahl von Gefässen (Hämorrhoid. inferior, der Ramus superficialis der Pudenda, die Transversa perinei, die Hämorrhoid. media und Aeste der superior) unter das Messer kommen und erhebliche Blutung veranlassen können. Es kommt hier zunächst darauf an, ob der Sphincterentheil des Mastdarms, ob der Anus selbst mit erkrankt ist. In einem solchen Fall soll man ja nicht zögern und auch hier wiederum die Operation mit der Umschneidung des Anus beginnen. Nur so kann man oft hinreichend weit im Gesunden bei dem weit nach unten reichenden Krebse arbeiten. Man führt zwei halbmondförmige Schnitte um den After (Lisfranc) und arbeitet den Darmschlauch zunächst aus dem periproctalen Bindegewebe mit Messer und Scheere rings heraus. Dabei wird der Levator ani durchschnitten und nun gelingt es, das Neoplasma durch Zug mit den Fingern, mit Haken und Hakenzange nach unten und aussen zu bringen. An der vorderen Rectalwand muss man besonders vorsichtig verfahren, um nicht in die Vagina, in die Urethra hineinzuschneiden. In die Scheide kann man einen Finger stecken und unter seiner Leitung operiren. Ist alles abgelöst, so zieht man den Darm recht stark vor und schneidet ihn oben jenseits der Grenze des Erkrankten quer ab. Sollte die Erkrankung ringförmig sehr weit hinaufgehen, so gelingt die Ablösung viel leichter, wenn man, nachdem die untersten Partien losgelöst sind, mit einer Scheere auf der hinteren Seite den After und Darm bis über die Grenze des Erkrankten spaltet. Stark blutende Arterien sind während der Operation zu unterbinden, auf jeden Fall ist aber nach Vollendung derselben die Unterbindung sehr exact zu vollbringen. Findet man auch Drüsenschwellung innerhalb des Beckens, so nimmt man die Drüsen sammt dem Bindegewebsfettpolster, in welchem sie liegen, gründlich fort.

Erstreckt sich die Erkrankung nur auf eine Seite, so exstirpirt man diese im Gesunden. Besonders ist es vortheilhaft, wenn man, wie dies bei den relativ häufigen Carcinomen der hinteren Wand der Fall ist, die vordere Rectalwand schonen kann. Es wird immer möglich sein, nach solchen Operationen die gesunde Schleimhaut mit herabzuziehen und mit der äusseren Haut zu vernähen. Die Heilung hat dann weniger Gefahr, da das für Phlegmone sehr disponirte Beckenzellgewebe mit Schleimhaut bedeckt und somit einer Anzahl von Schädlichkeiten entzogen wird, und man hat, falls nur einige Nähte halten, auch viel mehr die Garantie, einen dem normalen ähnlichen

After zu formiren. Auch wenn der Sphincter externus ganz entfernt würde, kommt doch meist ein Verschluss durch die Kreisfasern des Darms soweit zu Stande, dass nur Winde und flüssige Entleerungen zuweilen nicht gehalten werden können, und dass der Zustand, im Vergleich zu der vorhergehenden Stenose, brillant zu nennen ist.

Aber immerhin ist die Erhaltung des Anus sammt dem Sphincter externus entschieden zu erstreben, falls ein solches Verfahren nicht durch die Ausdehnung der Erkrankung auf diese Theile unmöglich erscheint. Hier ist es nur selten möglich, ohne jeglichen Schnitt davon zu kommen. Ein nicht zu ausgedehntes Carcinom im Rectum kann aber zuweilen gestatten, nach tiefer Chloroformnarkose mit oder ohne Einführung eines Rinnenspiegels bei der nun eintretenden Erschlaffung des Sphincter die Geschwulst mit Hakenzange zu erfassen und breit im Gesunden wegzunehmen. Meist hat man einen erweiternden Einschnitt durch Anus und Sphincter hinten in der Raphe, dem unter Umständen auch noch ein vorderer Schnitt hinzugefügt werden muss (Dieffenbach), nöthig, um nun das Rectum so hervorzuziehen, dass man jenseits des Erkrankten den Darm abtrennen und auslösen kann. Gerade hier sind nachherige Nähte entschieden nothwendig, weil ohne Naht leicht eine Stenose jenseits des Sphincter eintritt. Der hintere Rapheschnitt wird zunächst offen gelassen, er bietet vorläufig für die Secrete freie Passage nach aussen und heilt nach etwa 14 Tagen.

Hüter hat neuerdings behufs noch exacterer Freilegung eine plastische Operation empfohlen. Er löst den ganzen Aftertheil*), ehe er die Exstirpation vornimmt, so von seiner Unterlage ab, dass er einen cutan musculösen Lappen bildet, welcher durch einen Stiel mit der Raphe in Verbindung bleibt. Nun wird das Rectum von diesem Lappen abgetrennt und der Lappen zurückgeschlagen, so dass jetzt temporär das Operationsfeld frei liegt.

Der Lappen wird durch eine Incision gebildet, welche im Perineum da beginnt, wo der Sphincter ani in den Bulbo-cavernosus übergeht. Die hier quere Incision biegt auf beiden Seiten in langem Bogen so um, dass der Schnitt in der Höhe der Ansöffnung in die sagittale Richtung geht und etwa 1 Centimeter weiter nach hinten endigt. So entsteht ein zungenförmiger Lappen mit hinterer Basis, welcher etwa den Sphincter umfasst.

Nach gemachter Exstirpation wird der obere gesunde Schleimhauttheil des Rectum mit dem Schleimhautsaum des wieder an seine Stelle gebrachten Lappens durch Nähte vereinigt. Dann werden durch Hautnähte auch die Schnitte, welche den Lappen bildeten, geschlossen.

Offenbar ist die Operation eingreifender, als die blosse Spaltung und deshalb wohl in den meisten Fällen nicht nöthig, obwohl zugestanden werden muss, dass sie das Feld in sehr ausgiebiger Weise blosslegt.

Die Exstirpatio recti ist keine ungefährliche Operation. Die Operirten sterben nicht selten an septischer Phlegmone des Beckenzellgewebes und an Pyämie, abgesehen von den Fällen primärer, durch die Operation bewirkter Peritonitis.

Die Colotomie.

§. 187. Die Eröffnung eines höher gelegenen Darmtheils zum Zwecke der Entleerung des Kothes bei Verschluss eines tiefer unten nach dem Anus hin gelegenen

*) falls er gesund ist.

Stückes Darmrohr ist eine verhältnissmässig noch junge Operation. Vorgeschlagen wurde sie zuerst von Littre bei einem Kind, welches mit Atresia ani geboren war (1710), aber ausgeführt wurde Littre's Idee, den Darm durch einen Schnitt oberhalb und parallel mit dem Poupart'schen Band nach Durchschneidung der Bauchdecken und des Bauchfells blosszulegen und eröffnet in die Wunde einzunähen, erst durch Pillore, welcher bei einem an carcinomatöser Strictur leidenden Manne auf der rechten Seite das Coecum eröffnete (1776).

Die Eröffnung des Bauchfells erschien gleich den ersten Chirurgen, welche so operirten, für zu verletzend, und schon Duret, der sie an einem mit Atresia ani geborenen Kind glücklich ausführte, versuchte wenigstens an der Leiche die extraperitoneale Eröffnung des Colon (1793) und beschrieb sein Verfahren, während Callisen viel unbestimmter die Colotomia lumbalis erwähnte und empfahl (1813). Auf jeden Fall hat Amusat das Verdienst, die Möglichkeit, das Colon descendens und ascendens an von Bauchfell nicht umkleideter Stelle zu eröffnen, durch Ausbildung der auf anatomische Untersuchung gestützten Methode bewiesen zu haben.

Die Aufsuchung des Colon descendens extra peritonei gelang nicht immer, und trotzdem war es öfter wünschenswerth, statt der Flexura sigmoidea, welche man mit dem Verfahren von Littre erreichen wollte, das Colon descendens zu eröffnen. In dieser Absicht operirte Fine, indem er durch einen in der Richtung von der 11. Rippe nach der Crista ilei senkrecht herabgeführten, hier alle Weichtheile und auch das Bauchfell trennenden Schnitt das Colon descendens innerhalb des Peritoneums eröffnete.

Mit diesem der Geschichte gezollten Tribut thuen wir auch weiterhin der aufgezählten Namen keine Erwähnung mehr, sondern wir benennen die verschiedenen Methoden der Afterbildung sachlich als Colotomia lumbalis (extraperitonealis) sinistra (Callisen, Amusat) und als Colotomia lumbalis dextra (extraperitonealis), Eröffnung des Colon ascendens (Amusat), während wir die Operation mit Eröffnung des Bauchfells als Colotomia iliaca bezeichnen.

Bei letzterer Operation (Littre) soll meist links die Flexura sigmoidea, rechts das Coecum eröffnet werden, in anderen Fällen hat man auch die Absicht, einen höher gelegenen Theil des Darms in die Wunde hervorzuziehen, oder es gelingt uns, einen Dünndarmtheil und nicht den gewünschten Theil des Dickdarms zu erreichen. Es ist also der Name der Colotomia nicht für alle Fälle absolut richtig, und man thut gut, die Operation, wie es ja auch bereits im §. 71 geschehen ist, als Enteromie zu bezeichnen. Die Fine'sche Operation könnte man dann auch als Colotomia anterior intraperitonealis bezeichnen.

Wenn auch die Bildung einer Oeffnung für die Kothentleerung an den bezeichneten Körperstellen gewiss eine immerhin nicht zu unterschätzende Last für den Träger zu sein pflegt, so ist diese Last doch verhältnissmässig nicht so gross, wie man sich a priori denkt. Ist der künstliche After nicht zu eng gerathen, ein Fehler, welcher hier zu ähnlichen Misshelligkeiten führt, wie die Stenosis ani et recti, so werden, falls der After innerhalb des Gebietes vom Colon liegt, doch meist die Faeces mit einer gewissen Willkür entleert, d. h der Mensch hat das Gefühl der Anfüllung seines Dickdarms und presst willkürlich den Inhalt durch die Bauchpresse heraus. Zuweilen machen die in den unteren Theilen des Rohrs übertretenden Kothmassen Beschwerden, führen zu Ulceration in Folge der Stagnation der faulen Massen und zu Perforation, so dass Peritonitis und der Tod eintreten kann, aber dies ist doch in den wenigsten Fällen zu befürchten. Aus der Mündung des künstlichen Afters drängt sich meist die Schleimhaut des oberen Darmstückes prolapsusartig hervor. Dieser Prolapsus wird bald unempfindlich, an der Oberfläche trocken und kann leicht vermittelst eines kleinen, weichen Gummiballes, der auch zugleich den Verschluss am besten bewirkt und mit einer Binde oder bruchbandartigen Vorrichtung angedrückt erhalten werden.

So ist denn bereits sowohl für die Colotomia iliaca (Rochard) als auch für die lumbalis der Beweis geführt, dass Menschen, ohne in ihrer socialen Stellung schwer geschädigt zu werden, mit der genannten Abnormität alt werden können. Rochard erwähnt besonders Frauen, welche mit einem Anus in der Regio iliaca sich

verheiratheten, und welche allen ihnen dadurch erwachsenen Pflichten nachkamen. Nach dieser Seite hin wird man also kaum in der Lage sein, einer Operation den Vorzug zu geben. Kann man den Gefahren, welche durch eine Eröffnung des Bauchfelles und durch die Möglichkeit des Einfliessens von Koth in die Bauchhöhle herbeigeführt werden, mit einer Operation aus dem Wege gehen, welche den Darm ausserhalb des Bauchfells trifft, so wird man gewiss diese Methode wählen, wenn sie nicht gar zu schwierig, wenn sie sicher ist und nicht anderweitige Gefahren bietet, welche den der Peritoneal-eröffnung gleichkommen. Die Colotomia lumbalis ist ohne Zweifel viel schwieriger als die iliaca, denn die Weichtheile oberhalb des Bauchfells sind dicker und die Stelle, an welcher man den Darm finden will, ist bei tieferer Lage viel umschriebener durch die in der Nähe liegende Niere nicht selten noch zugedeckt. Dazu kommt, dass nicht in allen Fällen der Darm ohne Bauchfellüberzug ist, sondern zuweilen ein vollkommenes Peritoneum, ein Mesocolon besitzt. Andererseits schliesst auch diese Operation die Peritonitis nicht vollkommen aus, und die septische Phlegmone des Beckenzellgewebes ist ein weiter zu befürchtendes Ereigniss. Trotzdem wird man im Falle der Wahl sich doch für die Colotomia lumbalis als die ungefährlichere Operationsmethode entscheiden müssen. Ob man aber nicht bei sehr fettleibigen Personen wegen der oben geschilderten Schwierigkeiten des Operationsterrains sich doch lieber für Colotomia iliaca entscheiden wird, das scheint uns sehr wahrscheinlich. Auf jeden Fall thut man besser, für die Atresia ani der Kinder, bei welchen das Terrain der Lumbalcolotomie so sehr eingeengt ist, die Bauchhöhle von vorn zu eröffnen.

Ueber die Gefahr der Colotomia iliaca stehen mir keine Zahlen zu Gebote, dagegen giebt es Zusammenstellungen über Colotomia lumbalis (von Rothschild 45 Fälle mit 20 Heilungen, von Mason 80 Fälle mit 54 Heilungen), welche beweisen, dass die Gefahr dieser Operation an sich im Verhältniss zu der Gefahr der Leiden, wegen deren sie unternommen wurde, keine allzuhohe genannt werden darf und dass von dieser Seite ihrer grösseren Verbreitung nichts im Wege steht.

§. 188. Der Indicationen für die Colotomie haben wir überall im Laufe dieser Betrachtungen bei den betreffenden Capiteln gedacht. Wir haben dieselben bei den inneren Incarcerationen besprochen und haben bei der Atresia ani die Grenzen gezogen, innerhalb welcher sie ihre Berechtigung hat. Ebenso deuteten wir bei der Besprechung der Mastdarmstricturen die Zulässigkeit der Operation an. Selbstverständlich fordern auch alle anderweitigen, durch Geschwülste innerhalb und ausserhalb des Darms bedingten Entleerungshindernisse, sobald man ihren Sitz nur einigermassen bestimmen kann, zur Bildung eines künstlichen Afters auf. Bei dem Carcinoma recti wurde sie schon im vorigen Seculum in einzelnen Fällen ausgeführt, aber erst im Lauf der letzten Jahrzehnte ist die Operation bei dieser Krankheit vielfach geübt worden, und zwar besonders von englischen Chirurgen (Curling, Ward, Adams, Bryant u. A.).

In England operirt man verhältnissmässig weniger Rectalcarcinome durch Exstirpation, daher mag es kommen, dass die Colotomie dort so vielfach geübt wird, während wir jetzt auch in den schlimmen Fällen noch durch Auskratzen des Darmes zu helfen suchen. Die Engländer operiren aber nicht nur wegen der Stenose, sondern auch in der Idee, durch Ableitung des faulenden Kothes von dem jauchenden Carcinom die Cachexie des Kranken schwinden zu machen und das Allgemeinbefinden zu verbessern. In den meisten Fällen haben sie auch offenbar Besserung erreicht, wenn auch solche Fälle, in welchen Carcinomatöse danach noch $4\frac{1}{2}$ Jahr lebten (Adams), begreiflicher Weise selten sind. Auf jeden Fall ist aber die Operation doch nicht so ungefährlich, dass man sie allzusehr bei den in Rede stehenden, oft doch rasch zum Tod führenden Leiden empfehlen darf.

Die Idee, durch Ableitung des fauligen Kothes geschwürige Zustände im Darm zu bessern, leitet bei der Indication, nach welcher

bei syphilitischen oder anderweitigen Ulcerationen, falls sie für jeglichen Heilungsversuch unzugänglich waren, die Colotomie ausgeführt wurde, und auch hierfür haben besonders die Engländer einige günstige Fälle aufzuweisen.

Schliesslich wäre dann noch zu erwähnen, dass die Indication unzweifelhaft besteht für den Fall einer abnormen Communication zwischen Blase und Darm mit Eintreten von Koth in die Blase, durch Anlegung eines höher gelegenen künstlichen Afters, den Koth von der Blase abzuhalten. Auch hierfür hat besonders Bryant günstige Erfahrungen angeführt. Mit Recht aber bemerkt Simon, dass man das Verfahren nur dann anwenden soll, wenn die Fistel sich für die directe Heilung durch die Naht unzugänglich gezeigt hat.

§. 189. Der Raum, innerhalb dessen das Colon ohne Verletzung des Bauchfells aufgesucht, die Colotomia lumbalis ausgeführt wird, ist begrenzt nach oben von der letzten Rippe, nach unten vom Darmbein, nach hinten von dem Quadratus lumborum. Das Colon kommt links von der Gegend der Milz herab und seine Länge von da bis zur Crista schwankt erheblich. Nach hinten bleibt die Niere in ihrer Fettkapsel liegen und meist liegt es etwa einen halben Zoll hinter der Mitte der Crista ilei. Wie wir bereits andeuteten, hat es zuweilen einen vollständigen Bauchfellüberzug, und auch wenn die hintere Wand frei bleibt, schwankt doch die Ausdehnung, innerhalb welcher solches der Fall ist, beträchtlich. Durch Füllung mit Luft oder Wasser lässt sich gerade diese Wand erheblich ausdehnen und ist daher, wenn es überhaupt möglich sein sollte, eine solche Ausdehnung mit Luft (Allingham) oder Wasser vor der Operation entschieden anzurathen. Am Colon ascendens operirt man an derselben Stelle, falls das Hinderniss so hoch gelegen ist, dass es nach Eröffnung des descendens nicht beseitigt würde.

Der Schnitt beginnt unter der letzten Rippe, etwa 5 Centimeter von den Processus spinosi, und wird in einer Ausdehnung von etwa 12—14 Centimeter in der Richtung nach der Spina anterior superior ossis ilei geführt. Er trennt den Latissimus und Obliquus externus, welche hier aneinanderstossen, darauf den Obliquus internus und Transversus. Der Schnitt kreuzt hier den Quadratus lumborum etwa in der Mitte seines äusseren Randes, welchen man bei sehr tiefer Lage ebenfalls noch einschneidet. Der an dem genannten Muskel liegende Nervus ileohypogastricus wird geschont. Jetzt hat man in der Schnittlinie nach vorn das Bauchfell, nach hinten das die Nieren umgebende Fett und in der Mitte etwa 5 Centimeter von der Mitte der Crista ilei das Colon. Es fällt noch besser in der Wunde vor, wenn man zu dieser Zeit den Kranken auf den Rücken legt. Der Finger controlirt dann die Theile und fühlt das Colon an seinem elastischen Widerstand, während das Bauchfell nachgiebt und die Nierengegend resistenter erscheint. Ist der Darm blossgelegt, so überzeugt man sich dadurch, dass man die Längsmuskeln, sowie die seitlich auf seiner Oberfläche hinziehenden Gefässe sieht, davon, dass er an von Bauchfell unüberzogener Stelle vorliegt. Aber selbst dann,

wenn auch diese Stelle ausnahmsweise mit Bauchfell überzogen wäre, muss man doch das Colon hier eröffnen, da man ja wenigstens den Vortheil erreicht, mit dem Colon einen fixirten, nicht zurückweichenden Darmtheil zu benutzen.

Zur Eröffnung fasst man den Darm mit einer Hakenpincette oder einem scharfen Haken eben an der von Bauchfell unbekleideten Wand, fixirt ihn vorher durch zwei mittelst Nadeln durchgezogene Schlingen und eröffnet ihn mit einer Längsincision, die man öfter noch, nachdem der Darm zusammenfiel, mit dem Knopfmesser erweitern muss. Dann wird nach der Entleerung das Darmende mit der äusseren Hautwunde lippenförmig durch Nähte vereinigt. Der hintere Theil der Hautwunde kann meist für sich verschlossen werden. Fliesst nicht sofort Koth aus, so soll man den Ausfluss nicht erzwingen, es hat einen gewissen Vortheil, eine Verklebung der Wunde abzuwarten, indem sie dann weniger empfänglich für den Effect der darüber fliessenden Koththeile wird.

Will man die Flexura sigmoidea eröffnen, so trennt man mit einem von der Spina ilei linkerseits parallel dem Lig. Poupart. verlaufenden Schnitt die Bauchdecken und schlingt den sich vordrängenden, gefüllten Darmtheil an. Man zieht denselben vor und muss hier noch mehr besorgt sein in Beziehung auf den Ausfluss von Koth in die Bauchhöhle. Auch hier wird das Darmende mit der äusseren Haut vereinigt. In ähnlicher Art verläuft der Schnitt rechterseits für den Fall, dass man das gefüllte Coecum oder den unteren Theil des Dünndarms herausnähen will (Colotomia iliaca). (Siehe §. 71.)

Endlich wird bei der Blosslegung des Colon von der Peritonealseite her (Fine) ein Schnitt vom vorderen Ende der 11. Rippe senkrecht auf die Crista ilei geführt und nach Trennung sämmtlicher Weichtheile und des Bauchfells das unbewegliche Colon aufgesucht und in die Wunde eingenäht.

V. Die Krankheiten der männlichen Harn- und Geschlechtsorgane.

1. Die Krankheiten der Harnorgane.

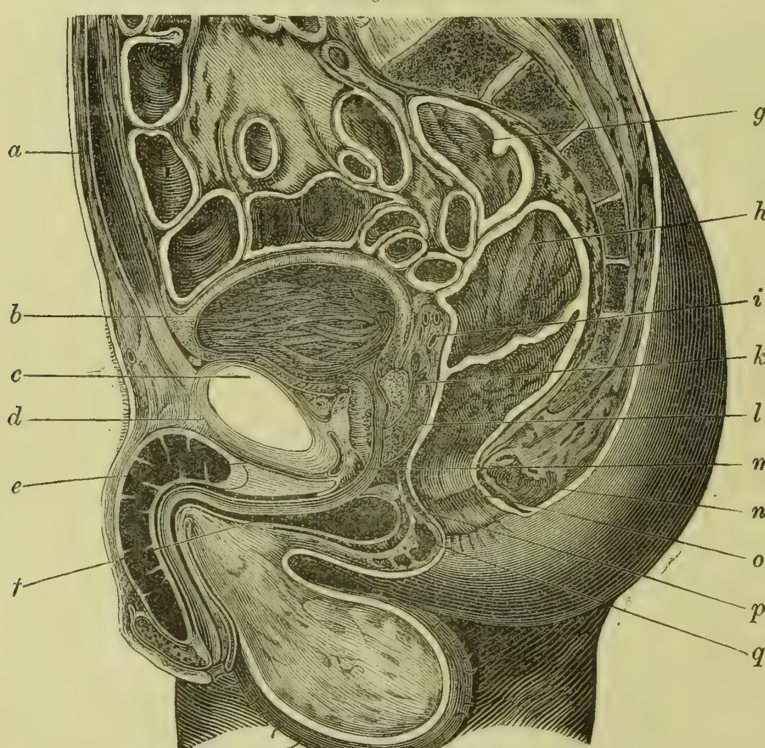
§. 190. In dem Folgenden behandeln wir zuerst die Krankheiten der Harnröhre und der Blase, und zwar aus leicht ersichtlichen Gründen ihre Anatomie, die angeborenen Erkrankungen und die Untersuchung beider Organe zusammen, die übrigen Krankheiten getrennt.

Anatomische Vorbemerkungen.

Die Urethra wird nach den Gebilden, welche sie der Reihe nach durchsetzt, eingetheilt in die Pars cavernosa s. spongiosa, membranacea und prostatica. Die Grenzen zwischen den einzelnen Theilen sind nur äusserlich bestimmbar, im Innern des Canals kaum angedeutet. Die Länge der Urethra beträgt etwa 20 bis 22 Ctm., von denen 2—2,5 Ctm. auf die Pars membranacea, 2,5—2,8 Ctm. auf die Pars prostatica kommen. Die Weite der Harnröhre wechselt je nach der Gewalt, mit der sie ausgedehnt wird; sich selbst überlassen, liegen die Wandungen dicht aneinander, und das Lumen zeigt sich auf Querschnitten in Form eines Spaltes, dessen Richtung in den verschiedenen Abschnitten der Urethra wechselt. Ein Abguss der Urethra mit einer erstarrenden Injectionsmasse ist in der Pars prostatica spindelförmig, in der Mitte am stärksten, gegen die Blase und die Pars membranacea zu sich zuspitzend. In der Pars membranacea ist das Kaliber gleichmässig und wird wieder weiter im Anfang der Pars cavernosa (Sinus bulbi oder Fossa bulbi), um nach Verlauf von 2,5 Mm wieder abzunehmen. Der unmittelbar hinter der äusseren Harnröhrenmündung liegende Theil, Fossa navicularis, ist ausdehnbarer als die Mündung; Henle hält es aber für fraglich, ob er ein grösseres Kaliber hat, als der vorhergehende Theil der Pars cavernosa. — Die engsten Stellen sind das Orificium externum und die Pars membranacea; ihre Capacität wird auf 7 Mm. Durchmesser angegeben, der des weitesten Theiles der Pars prostatica auf 10—11, des Sinus bulbi auf 13 bis 14 Mm. — Bei jüngeren Individuen erscheint die Harnröhre weniger dehnbar, als bei Greisen (Reybard). — Der Verlauf der Urethra, von ihrer Blasenmündung angefangen, geht zuerst durch die zum Geschlechtsapparat gehörende Prostata, welche sie in einem nach unten convexen Bogen durchsetzt. Der untere Theil dieses Bogens trägt den Colliculus seminalis und nimmt die Ausführungsgänge der zum Genitalapparat gehörenden Drüsen auf. Aus der unteren Spitze der Prostata hervortretend, durchsetzt die Urethra das fibrös-musculöse Diaphragma urogenitale in einem Bogen, der eine etwas flachere Fortsetzung des in der Prostata beschriebenen ist, und gelangt so aus der Beckenhöhle. Die Entfernung der Harnröhre von der hinteren Fläche der Symphysis ossium pubis beträgt etwa 26 Mm., von dem unteren Rande derselben nur 10 Mm. Vom unteren

Rande des Schambogens hat die Harnröhre die Richtung nach aufwärts, welche sie bei der Erection auch annimmt. Im schlaffen Zustande fällt aber der Penis herab, und die Harnröhre bekommt so eine zweite, nach oben convexe Krümmung. — Nach dem Austritt aus dem Diaphragma urogenitale tritt die Uretbra in den Bulbus des Corpus cavernosum urethrae, in dessen Achse sie bis zur Penisspitze verläuft. Die Spitze der zweiten, im Corp. cavernosum gelegenen Krümmung entspricht dem vorderen Rande des Lig. suspensorium penis. Der Lauf der Urethra ist also im Ganzen einem liegenden ∽ ähnlich. — Von den in die Harnröhre mündenden Drüsen haben wir bereits die Ausführungsgänge der Geschlechtsdrüsen in der Pars prostatica erwähnt (vergl. Fig. 128.). Die nach Henle zum Harnapparat gehörenden traubenförmigen Cowper'schen Drüsen, welche selbst im Diaphragma urogenitale liegen, münden mit zwei Ausführungsgängen ungefähr in der Mitte zwischen dem Eintritt der Urethra in das Corp. cavernos. und dem Gipfel ihrer zweiten Krümmung. Ausserdem finden sich in der Pars cavernosa die Ausführungsgänge vereinzelter traubenförmiger Drüsen, und die Oeffnungen — Lacunae — einer Menge von einfachen, blind endigenden Gängen, besonders längs der oberen Medianlinie.

Fig. 128.



Verticaler Durchschnitt durch das männliche Becken, verkleinert nach W. Braune.

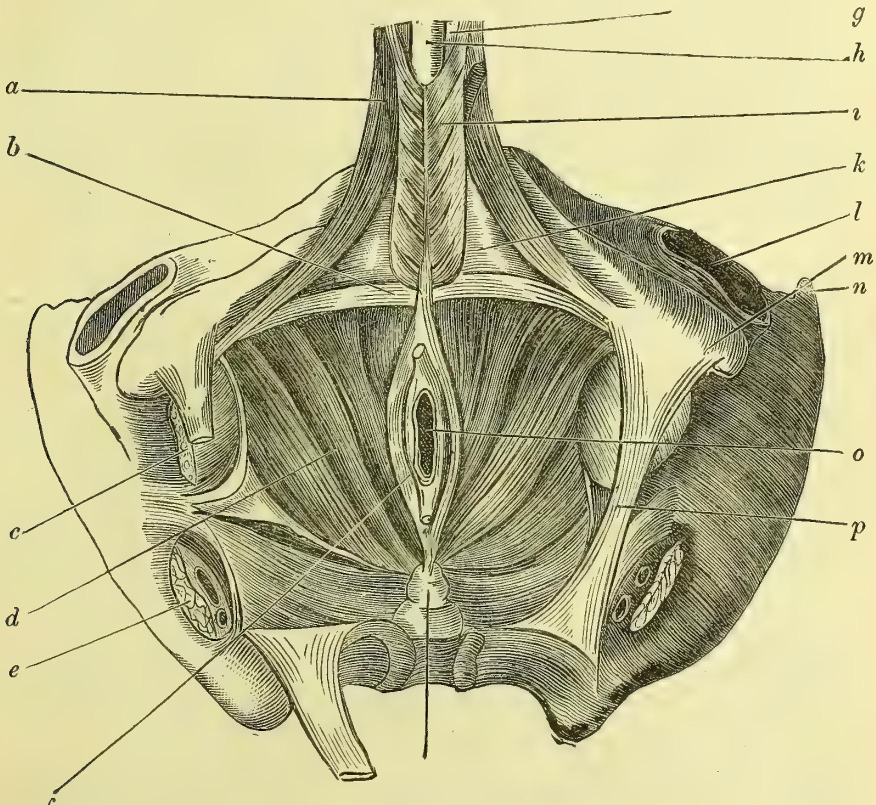
a M. rectus abdominis. b Vesica urinaria. c Symphysis os pubis. d Lig. suspens. penis. e V. dorsalis penis. f Gland. Cowper. g Rectum. h Rectum. i Divertic. vas. def. k Ductus ejaculatorius. l Prostata. m M. transv. perinei prof. n M. sphinct. ani ext. o M. sphinct. ani int. p M. sphinct. ani int. q M. sphinct. ani ext.

Die Schleimhaut der Urethra bildet in der oberen Wand am hinteren Ende der Fossa navicularis eine klappenartige Duplicatur der Valvula fossae navicularis; zuweilen finden sich statt einer grösseren Klappe 2 oder 3 kleinere. Der grösste Theil der Urethralschleimhaut ist mit Cylinderepithel

bedeckt, nur die Strecke 1—4 Ctm. von der Mündung an trägt ein geschichtetes Pflasterepithel. In derselben Ausdehnung finden sich auch Papillen, dicht gedrängt an der Spitze, spärlich und dünn an einer Uebergangsstrecke zwischen papillöser und glatter Schleimhaut.

Reichliche organische Muskelfasern liegen in der Pars prostatica mit elastischen Fasern gemischt meist in der Längsrichtung der Urethra, während die Pars membranacea eine stärkere äussere Schicht von Ringfasern und eine dünnere Längsfaserschicht unter der Schleimhaut enthält. Die Pars cavernosa enthält unmittelbar unter der Schleimhaut und der Membrana propria eine cavernöse Schicht, diese wieder umgeben von vorwiegend ringförmigen organischen Muskelfasern, welche in ihrem weiteren Verlaufe allmälig von den Schichten des Corpus cavernos. urethr. durchbrochen und verdrängt werden.

Fig. 129.



Das Diaphragma urogenitale von unten gesehen nach Henle.

a M. ischiocavernosus. b M. transvers. perin. sup. c M. obturator internus. d M. levator ani. e M. pyriformis. f M. sphincter ani. g Corpus cavern. urethr. h Corp. cavernosa penis. i M. bulbocavernosus. k Aponeurose des M. transv. perinaei profundus. l Pfanne. m Tub. ischii. n Spina ilei ant. sup. o After. p Lig. tuberoso-sacrum sinistrum. q Steissbein.

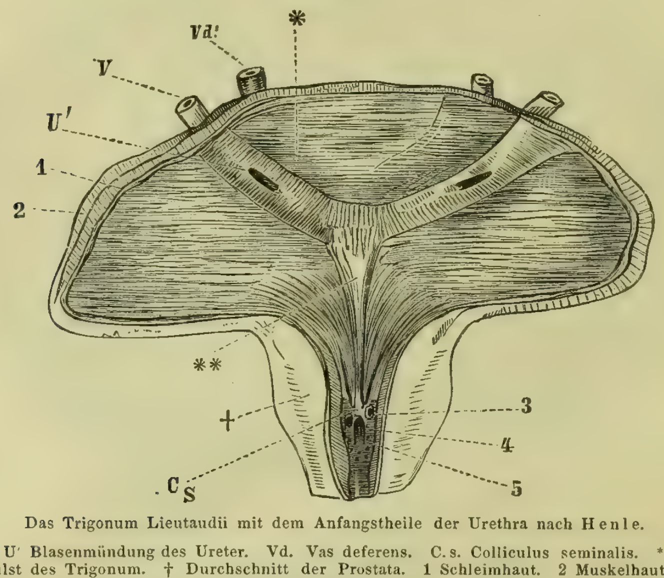
Das Diaphragma urogenitale (Henle) bildet den Verschluss des Beckenausgangs innerhalb des Schambogens, eine fibrös-musculöse, dreieckige Platte, die Spitze gegen die Symphyse, die Basis gegen den After gerichtet. Auf ihrer inneren, nach auf- und rückwärts sehenden Fläche ruht die Prostata und durch deren Vermittelung

die Harnblase. Ihre äussere Fläche wird durch die cavernösen Körper des Penis und der Urethra und ihre Muskeln bedeckt, bis auf einen dreieckigen, nach vorn sich zuspitzenden Raum, auf jeder Seite, der zwischen den Mm. bulbo- und ischiocavernosi sichtbar bleibt (Fig. 129.).

Die Arterien der Harnröhre entspringen aus den Art. vesicales inferiores, den Gefässen der Corpora cavernos. und der Art. dorsalis penis. Die Lymphgefässe begeben sich aufwärts zu den Glandulae hypogastricae, diejenigen des Endstücks der Harnröhre mit denen der Eichel zu den Inguinaldrüsen; die Nerven kommen vom Nerv. pudendus internus und dem Plexus hypogastricus.

Die männliche Harnblase, Vesica urinaria, ist in der Regel ein ellipsoider oder eiförmiger, im völlig leeren Zustande, fast kugelrunder Körper von 3 Ctm. Durchmesser und sehr wechselnder Capacität. Im leeren Zustande liegt die Blase am Boden des Beckens, bei Kindern stets höher, wie bei Erwachsenen. Man unterscheidet an ihr den oberen Theil, Vertex, den unteren spitzen oder stumpfen Pol, den Fundus, beide ohne bestimmte Grenzen in das Corpus vesicae übergehend. Im Fundus liegen auf einem halbrunden, prominirenden Querwulst, welcher bei der Ausdehnung der Blase bis zum vollkommenen Verstreichen verschwinden kann, die spaltförmigen Mündungen der Ureteren (Fig. 130.). Von der Mitte des Querwulstes geht ein medianer, sich allmälig verschmälernder Wulst zur Urethra. Der Quer- und Längwulst zusammen bilden eine dreihörnige Figur oder ein Dreieck mit concaven Seiten, das Trigonum Lieutaudii. Zur Befestigung der Blase dient erstens das Bauchfell, welches den Scheitel

Fig. 130.



Das Trigonum Lieutaudii mit dem Anfangstheile der Urethra nach Henle.

U Ureter. U' Blasenmündung des Ureter. Vd. Vas deferens. C. s. Colliculus seminalis. * Querwulst ** Längswulst des Trigonum. † Durchschnitt der Prostata. 1 Schleimhaut. 2 Muskelhaut der Blase. 3 Mündung des Ductus ejaculatorius sin. 4 Eingang in den Sinus prostaticus. 5 Ausführungsgänge der Glandula prostatica.

und den Körper an der Hinterfläche bedeckt, ferner das Lig. vesicae medium (der Rest des Urachus) und die Ligg vesic. lateralia, die Reste der Nabelarterien, endlich der Arcus tendineus fasciae pelvis. Er entspringt unterhalb der Mitte ihrer Höhe neben der Synchondrosis pubis und tritt dicht über der Urethramündung, oberhalb der Prostata an die Blase heran. Die vordere Wand des Blasenkörpers hängt durch lockeres Bindegewebe mit der hinteren Fläche der Symphyse zusammen, welches der Blase gestattet, bei zunehmender Füllung aus dem kleinen Becken herauszutreten. Die Dicke der Blasenwandung beträgt bei mittlerer Ausdehnung 3—4, am Trigonum Lieutaudii 6 Mm., im contrahirten Zustande 15 Mm. und mehr; davon

kommen auf die Schleimhaut kaum 0,1 Mm. Diese, bei contrahirter Blase in zahlreiche Falten gelegt, besteht aus der Epithelschicht, mit länglichen Epithelien und zahlreichen, sehr kleinen Schleimfollikeln, und einer gefässreichen Propria, welche ohne eigene Musculatur Bindegewebszüge mit spärlichen elastischen Fasern enthält und nur am Trigonum fester, sonst aber durch eine sehr lockere und dehnbare Nervea mit der Muscularis verbunden ist. Die Schleimhaut enthält zuweilen Papillen und in der Nähe der Harnröhren-Einmündungsstelle kleine Drüsen, die bei älteren Individuen zuweilen durch bräunliche Concremente, wie sie in der Prostata vorkommen, auffallen. Die Muskelhaut besteht zum grössten Theil aus zwei Lagen organischer Fasern; die äussere Lage hat dichte verticale, die innere Lage eine wesentlich horizontale oder ringförmige Faserung. Der Schleimhaut zunächst besteht die Muscularis aus einem weitmaschigen Balkennetz, dessen Lücken in der oberen Hälfte im verticalen, in der unteren im horizontalen Durchmesser verlängert sind. — Ein Theil der Muskelfasern setzt über die Venenplexus, die den Grund der Blase umkreisen hinweg, und inserirt sich am Arcus tendineus. Neben diesen entspringen die kleinen organischen Mm. pubo-vesicales, die sich zum grössten Theil am untersten Abschnitt der vorderen Blasenwand inseriren. Eine kreisförmige, mächtige Muskelschicht, Sphincter vesicae int. oder M. ureterum, umgiebt den Anfang der Urethra so, dass sie die Trichterform des Blasenausganges erhalten hilft. Die vertical verlaufenden Muskelfasern, Detrusor vesicae, werden bei der völligen Entleerung der Blase in ihrer Wirkung durch diese Kreisfasern unterstützt. Der wirkliche Sphincter vesicae ist in dem musculösen Theil der Prostata enthalten. An der äusseren Oberfläche der Blase setzen sich Längsfasern eine Strecke in dem Lig. vesic. med. fort und umfassen hülsenartig den Rest des Urachus.

Wie weit das Peritoneum an der vorderen Blasenwand sich in das Becken herab erstreckt, wird durch die Füllung der Blase bedingt. Bei leerer Blase sinkt das Peritoneum bis zur Mitte der Schambeinsynchondrose und noch tiefer herab und liegt dann in netzförmigen Falten auf dem Vertex vesicae. Bei Füllung der Blase verstreichen die Falten, der Bauchfellüberzug der Blase wird glatt und glänzend und löst sich von der Rumpfwand über dem oberen Rande der Symphyse ab. Bei ungewöhnlicher Blasenausdehnung, wenn der Scheitel dem Nabel gegenüberliegt, kann die Umschlagstelle des Peritonealüberzuges von der Bauchwand zur Blase 7 Ctm. vom oberen Rande der Symphyse entfernt sein. Hyrtl giebt für gewöhnliche Verhältnisse und mässig gefüllte Blase diese Entfernung nur auf 2,7 Ctm. an. — Wichtig ist ferner für Operationen an der vorderen Blasenwand, dass auch bei beträchtlich gefüllter Blase das Peritoneum zuweilen durch Darmschlingen, die sich zwischen Bauchwand und Blase einschieben, tiefer als gewöhnlich herabgedrängt werden kann.

Die Blasenarterien entspringen theils direct aus der Art. hypogastrica, theils sind es Aeste der Art. umbilicales; die Venen bilden am Blasenausgange einen Plexus und münden in die V. hypogastrica. Die Lymphgefässe gehen in die Lymphdrüsen des Beckens. Die Nerven entstammen theils dem Plexus hypogastricus des Sympathicus, theils den vorderen Sacralästen.

a. Angeborene Formfehler der Harnröhre und der Harnblase.

§. 191. Von den ungemein häufigen angeborenen Krankheiten der Harnorgane ziehen wir hier nur diejenigen in den Bereich unserer Betrachtung, welche ein besonderes chirurgisches Interesse haben, oder einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind. Zum Verständniss der hier in Betracht kommenden Formfehler ist es nöthig, eine kurze Entwickelungsgeschichte dieses Theils der Harnorgane zu geben.

In der 4. Woche des embryonalen Lebens, in welcher der Darm und die Urogenitalorgane in eine gemeinsame Cloake einmünden, findet sich an der Stelle des späteren Dammes eine schlitzförmige Oeffnung, die äussere Mündung der Cloake. Die Cloake wird später durch eine quere Scheidewand in eine vordere und eine hintere Röhre getheilt: die vordere, der Sinus urogenitalis, welche sich beim Weibe noch einmal in Harnröhre und Scheide trennt, die hintere, welche den Mastdarm bildet. — Aeusserlich ist diese Scheidung der Cloake dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Theil der äusseren Cloakenmündung verwächst, d. h. das Perineum bildet (im 3. Monate des Embryonallebens). — Noch bevor diese Trennung der Cloake in den Sinus urogenitalis und die Afteröffnung vor sich geht, erscheint etwa in der 6. Woche, entsprechend der Stelle der Symphysis pubis, ein kleiner Hauthöcker, das sogenannte Geschlechtshöckerchen. Dieses erhebt sich allmälig; an seiner unteren Fläche findet sich, entsprechend seiner Entstehung aus 2 symmetrischen Theilen, den beiden Schwellkörpern der Ruthe, eine Furche, die sich zur Cloakenmündung hinzieht, die Geschlechtsfurche. — Während sich auf den vereinigten Geschlechtshöckern die Eichel entwickelt, schiebt der sich verlängende Damm die vordere Mündung der Cloake d. h. die Mündung des Sinus urogenitalis gegen den unteren Rand der Symphyse. Die Mündung legt sich hier an die untere Fläche des Geschlechtshöckerchens an. — Nach Rose bildet sich die Harnröhre selbst aus drei Bildungsstücken: dem Blasenhalse (Pars prostatica), zweitens einer Einstülpung der äusseren Haut, aus welcher das Eichelstück der männlichen Harnröhre entsteht, und aus einer Ausstülpung aus dem hinteren Ende des Darmcanals, aus welcher sich der übrige Theil der Harnröhre bis zur Prostata bildet.

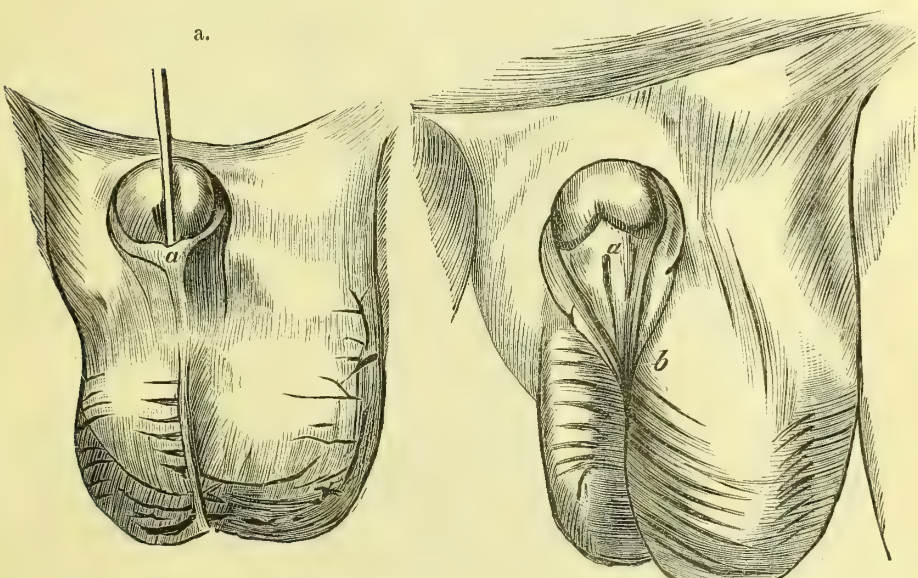
§. 192. Die hier zu behandelnden Formfehler stellen Hemmungsbildungen verschiedenen Grades dar, welche auch der Zeit ihrer Entstehung nach zu trennen sind. — Die am häufigsten zur Beobachtung kommende Missbildung ist die Hypospadia s. Fissura urethrae inferior, die nach der obigen Darstellung dadurch entsteht, dass die Mündung des Sinus urogenitalis sich nicht in gehöriger Weise in die Geschlechtsfurche hineinschiebt. Die geringeren Grade lassen nach Rose die Erklärung zu, dass die Einstülpung der äusseren Haut, aus welcher sich das Eichelstück der Urethra bildet, nicht erfolgt. Dieser erste Grad der Hypospadie (Fig. 131a.) zeigt nur eine Spaltung der Eichel, hinter welcher die Harnröhrenmündung in der Gegend des Frenulum liegt. Die Oeffnung ist meist länglichrund, zuweilen aber sehr eng, kaum für eine feine Sonde durchgängig; der übrige Theil der Harnröhre ist normal. — Der zweite Grad (Fig. 131b.) ist der, in welcher neben der Eichel auch der übrige Penis bis an seine Wurzel gespalten erscheint, so dass die Mündung des Urogenitalcanals am Hodensacke liegt. Die Penisrinne ist meist mit einer feuchten, einer Schleimhaut ähnlichen Membran ausgekleidet, seltener ist sie trocken, wie mit Epidermis überzogen. — Bei dem dritten Grade fehlt nicht nur die Harnröhre im Verlauf der Pars spongiosa des Penis, sondern auch der Hodensack und ein Theil des Perineum sind gespalten. In diese Spalte mündet der von der Blase kommende Theil der Urethra. — Zuweilen finden sich an den angegebenen Stellen, hinter der Eichel, am Scrotum, am Damm fistelähnliche Oeffnungen, während der Harnröhrencanal selbst vorhanden, und nur sein äusseres Orificium verschlossen ist. — Der 2. und 3. Grad der Hypospadie würde sich nach Rose's Anschauung von der Bildung der Harnröhre durch theilweises oder vollständiges Fehlen des aus dem hinteren Ende des Darmcanals hervorgestülpten

Bildungsstückes der Harnröhre erklären lassen. — Bei allen Graden der Hypospadie ist die Vorhaut fast immer gespalten, so dass das Frenulum an einer oder der anderen Seite der Spalte hängt, und die Vorhaut als dicker Wulst auf dem Rücken des gewöhnlich kurzen und dicken Penis liegt. — Bei der Hypospadie ist niemals Incontinenz des Urins vorhanden. Die Beschwerden bestehen in schwerer Urinentleerung bei enger Oeffnung und bei den höheren Graden in Benetzung des Scrotum u. s. w. durch den nach unten gerichteten Harnstrahl. Zeugungsfähigkeit ist noch bei dem 2. Grade beobachtet worden.

Fig. 131.

b.

a.

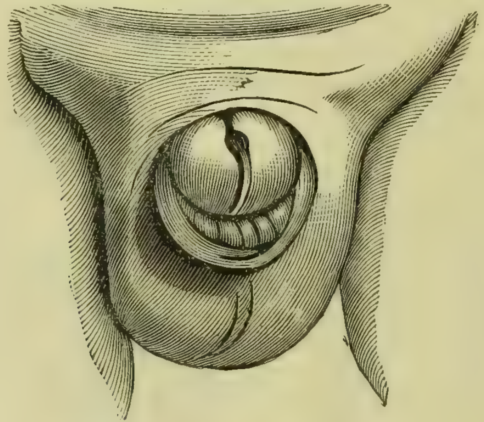


Erster und zweiter Grad der Hypospadie nach v. Ammon »Die angeborenen chirurgischen Krankheiten.«

§. 193. Eine zweite Art der Hemmungsbildung ist die Epispadie (Anaspadie, Hyperspadie) s. Fissura urethrae superior, welche nach der Erklärung von Thiersch auf einer fehlerhaften Zeitfolge des Beckenschlusses und der Cloakentheilung beruht. Findet nämlich die Theilung der Cloake vor der Vereinigung der bilateral symmetrischen Beckenhälften statt, so ist für den nach vorwärts gedrängten Sinus urogenitalis keine Geschlechtsfurche vorhanden, in welche sich sein Endstück, die Harnröhre, hineinlegen kann. — Die Vereinigung der beiden Schwellkörper zum Geschlechtshöckerchen ist an den Zusammenschluss der beiden Beckenhälften zur Symphyse gebunden. Schliesst sich das Becken spät oder gar nicht, so erfolgt auch die Vereinigung der Schwellkörper gar nicht

(gespaltener Penis) oder verspätet. Im letzteren Falle ist die Stelle, an welcher sich sonst die Schwellkörper schliessen, vom Sinus urogenitalis eingenommen; sie schliessen sich unterhalb derselben. Selten kommt es zur Bildung einer Harnröhre, die dann an der oberen Seite des Penis liegt, meist fehlt sie ganz. Auch die Schwellkörper bleiben in ihrem Längenwachsthum zurück, und der Penis zeigt eine aufrechte Stellung, da sich der hängende Theil der Corpora cavernosa gar nicht oder erst später bildet. Die Epispadie ist selten auf einen

Fig. 132.



Epispadie von vorne gesehen nach v. Ammon (l. c.).

Theil des Penis beschränkt, meist ist sie über das ganze Glied ausgedehnt und oft noch verbunden mit einer Spaltung und einem Vorfall der Blase (Prolapsus vesicae fissae, Ectopia s. Exstrophia s. Inversio vesicae), einer Hemmungsbildung, welche sich auch in anderer Beziehung unmittelbar an die Epispadie anschliesst. Die Folgen der Epispadie sind sehr erheblich.

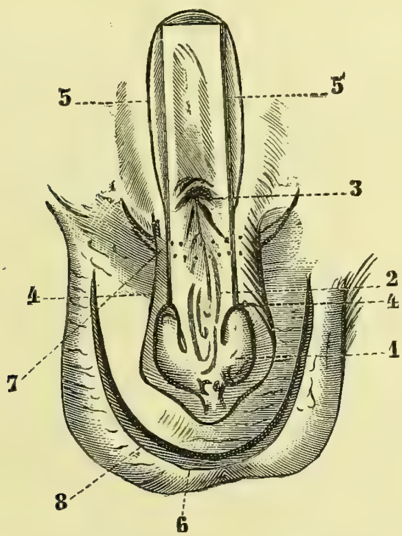
Bei völliger, bis in die Blase gehender Spaltung besteht völlige Incontinentia urinae und Impotenz. Bei geringerer Ausdehnung der Spaltung können die Kranken wohl den Urin willkürlich entleeren, nur träufelt er seitwärts vom Gliede herab und besudelt die Genitalien und Schenkel.

§. 194. Behandlung der Harnröhrenspalten: Bei dem ersten Grade der Hypospadie lässt sich der Canal in der Eichel mit einem Troicart oder nach Middeldorpf mit einem spitzen Galvanokauter herstellen, allmälig erweitern und die ursprüngliche Oeffnung nach den allgemeinen Regeln der Plastik schliessen. Bei sehr kleiner fistulöser Oeffnung spaltet man diese bis zur gehörigen Weite und verhindert das Wiederverwachsen durch sorgfältige Nahtvereinigung der Schleimhaut mit der äusseren Haut. — Bei weiter gehender Spaltung genügt aber weder die Anfrischung und Vereinigung der Spaltränder (Dieffenbach), noch das Verfahren von Nélaton, verbessert von Dolbeau, obgleich das letztere schon nennenswerthe Resultate

lieferte. Erst durch Thiersch sind die Regeln für die Schliessung der Harnröhrenspalten so festgesetzt worden, dass die functionellen Störungen fast vollständig beseitigt werden können. —

Wir beschreiben hier die Operationsverfahren der Epispadie, wie sie mit leicht verständlichen Modificationen auch für die Hypospadie Anwendung finden. — Dolbeau bildete bei Epispadie einen rechteckigen Lappen aus der Bauchhaut mit der Basis dicht über dem trichterförmigen Eingang zur Blase; ferner 2 schmale Lappen zu beiden Seiten der Penisrinne, deren freie Ränder der Penisrinne zugekehrt waren. Der Bauchlappen wurde heruntergeschlagen, seine Epidermisseite der Penisrinne zugekehrt und seine Ränder mit denen der Penislappen vereinigt. Schliesslich wurde durch bogenförmige Schnitte ein Lappen aus der vorderen Scrotalhaut abgelöst, zu beiden Seiten mit dem Scrotum in Verbindung. Der Penis wurde dann unter diesen Lappen hindurchgesteckt, so dass die wunde Fläche des Scrotallappens auf die wunde Fläche des Bauchlappens zu liegen kam, beide Lappen an den Rändern durch Nähte vereinigt (Fig. 133.). Die Dolbeau'sche Me-

Fig. 133.



Vollständige Epispadie von oben gesehen mit Schnittführung nach Nélaton-Dolbeau.

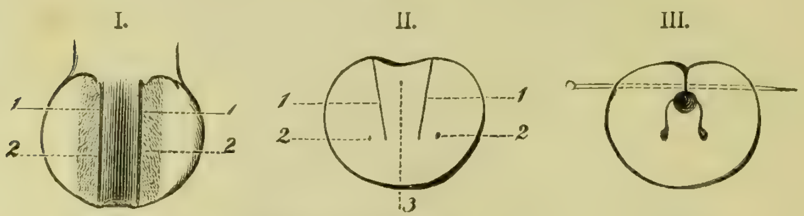
1 Eichel. 2 Harnrinne. 3 Trichterförmiger Eingang zur Blase. 4 Parallelschnitte längs der Rinne. 5 Verlängerung derselben zur Bildung eines Lappens der Bauchhaut. 6 Scrotum. 7 und 8 Bogenförmige, quere Schnitte durch die Scrotalhaut, um die Hautbrücke zu bilden, unter welche der Penis hindurchgesteckt wird.

thode gestattet einen Harnrecipienten (s. darüber später) anzulegen, oder auch durch ein Compressorium die Retention des Urins zu bewirken.

Noch bessere Resultate giebt das Verfahren von Thiersch. Als vorbereitenden Akt legte er eine perineale Blasenfistel an, eine in ihrem Werthe zweifelhafte Operation, da einerseits G. Simon die Unschädlichkeit frischen Urins für Wunden nachgewiesen hat, an-

dererseits die schädliche Alcalescenz des Urins durch den Gebrauch einer 1 proc. Lösung von Phosphorsäure oder dergl. zu beseitigen ist (Billroth). Die eigentliche Operation beginnt mit der Umwandlung der Eichelrinne in eine Röhre mit Ausmündung auf der Spitze der Eichel. Es werden zu beiden Seiten der Eichel parallele Schnitte geführt, nicht senkrecht, sondern unter einem spitzen Winkel convergirend, durch drei Viertheile der Dicke der Eichel. Man erhält so ein mittleres keilförmiges Stück und 2 seitliche Lappen. Man frischt nun noch von aussen jedes Längsschnittes einen Streifen der Eicheloberfläche an, zieht die beiden Lappen über dem mittleren Keil zusammen und vereinigt sie über der Eichelrinne mit 2 bis 3 umschlungenen Nähten (Fig. 134. I., II., III.).

Fig. 134.

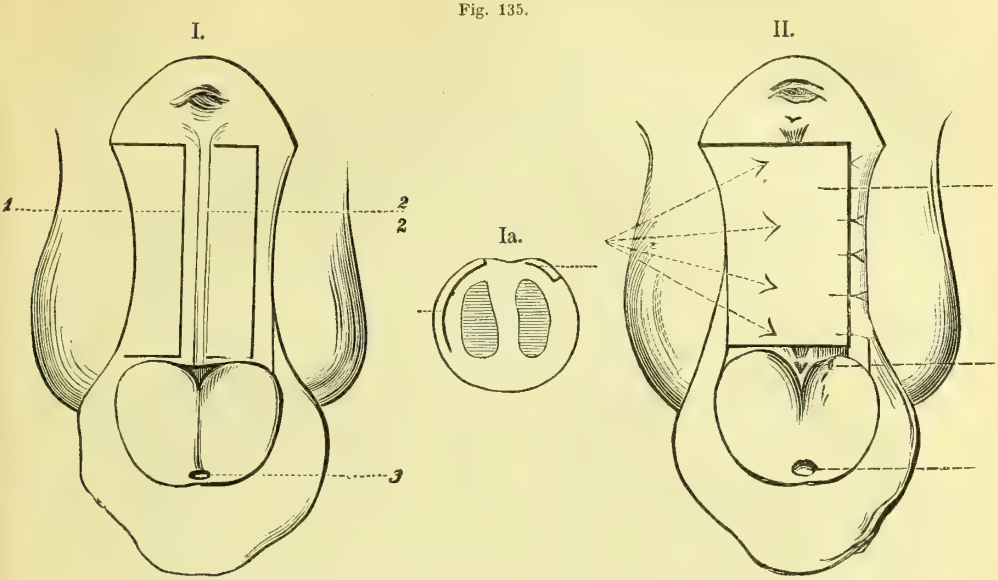


Umwandlung der Eichelrinne in eine Röhre nach Thiersch (schematisch).

I. Obere Flächenansicht der Eichel; 1,1 parallele Längsschnitte neben den Rändern der Eichelrinne; 2,2 angefrischte Streifen der Eicheloberfläche nach Aussen von den Schnitten. II. Senkrechter Querschnitt der Eichel; 1,1 die beiden nach abwärts convergirenden Schnitte; 2,2 die dadurch entstandenen seitlichen Lappen; 3 das keilförmige Mittelstück, auf dem sich die Eichelrinne bildet. III. Die seitlichen Lappen in die Höhe gezogen und über dem Mittelstück durch umschlungene Naht vereinigt.

Als zweiten Akt macht Thiersch die Umwandlung der Penisrinne in eine Röhre. Er bildet zu diesem Zwecke 2 rechteckige Lappen längs der Rinne, von denen die Basis des einen längs der Penisrinne, des anderen an der Seite des Penis liegt (Fig. 135. I., Ia., II.). Der 1. Lappen wird so umgeschlagen, dass seine Epidermisfläche auf der Penisrinne liegt, der 2. Lappen über ihn herübergezogen, so dass die wunden Flächen beider auf einander liegen; beide Lappen durch Nähte, wie aus Fig. 135. II. ersichtlich, befestigt.

Fig. 135.

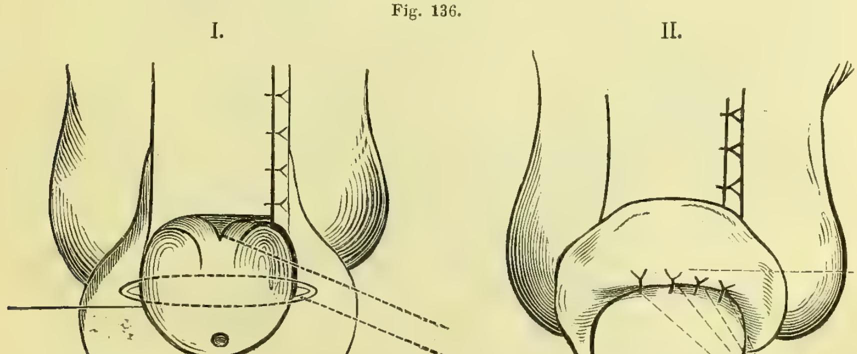


Umwandlung der Penisrinne in eine Röhre nach Thiersch (schematisch).

I. Bildung der Hautlappen von oben gesehen. Ia. Dieselben auf dem Querschnitte, zugleich die Breite der Lappen andeutend. II. Die durch Nähte übereinander befestigten Lappen.

Der dritte Akt besteht in der Verbindung des Eichel- und Penisstückes der neuen Röhre. Zur Ueberbrückung des zwischen beiden liegenden Spaltes frischt man die Spaltränder an, spannt dann die Vorhaut und schneidet in halber Höhe quer durch ihre ganze Dicke ein Fenster, gerade gross genug, um die Eichel hindurchzustecken. Die beiden Vorhautblätter werden gut auseinandergezogen, das eine Blatt an der Bedeckungshaut der Penisrinne, das andere an der Corona glandis durch Nähte befestigt (Fig. 136. I., II.).

Fig. 136.

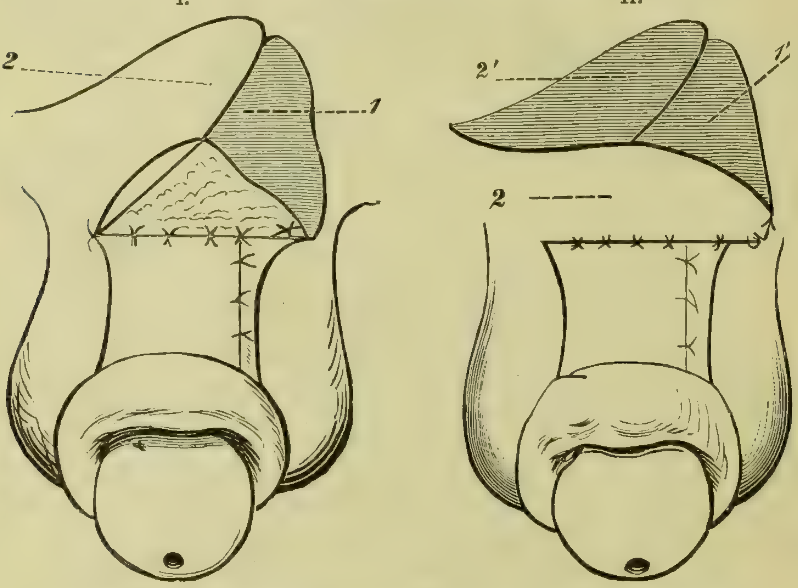


Schliessung der Lücke zwischen Penisrinne und Eichelstück.

I Schnitt durch die Dicke der Vorhautschürze. II. Die Eichel durchgesteckt, so dass der untere Theil der Vorhaut hinter Corona glandis festsitzt.

Der letzte Akt, Schluss des Trichters, wird wieder durch 2 übereinanderliegende Lappen bewirkt (Fig. 137. I., II.); der 1. Lappen, dreieckig, mit der Basis die linke Seite des oberen Trichterumfanges einnehmend, wird so heruntergeklappt, dass seine Hautoberfläche in den Trichter sieht, sein freier Rand mit der angefrischten Penisrinnenbedeckung vereinigt werden kann. Der 2. Lappen ist länglich 4eckig, hat seine Basis in der Gegend des rechten Leistencanals und dient zur Bedeckung des 1. Lappens. Die Defecte der Bauchdecken heilen durch Granulation.

Fig. 137.



Schliessung des trichterförmigen Eingangs zur Blase nach Thiersch (schematisch).

I. Bildung des Lappen 1 aus der Bauchhaut, dessen wunde Seite nach Aussen sieht. II. Bedeckung des Lappen 1 mit dem viereckigen Lappen (2).

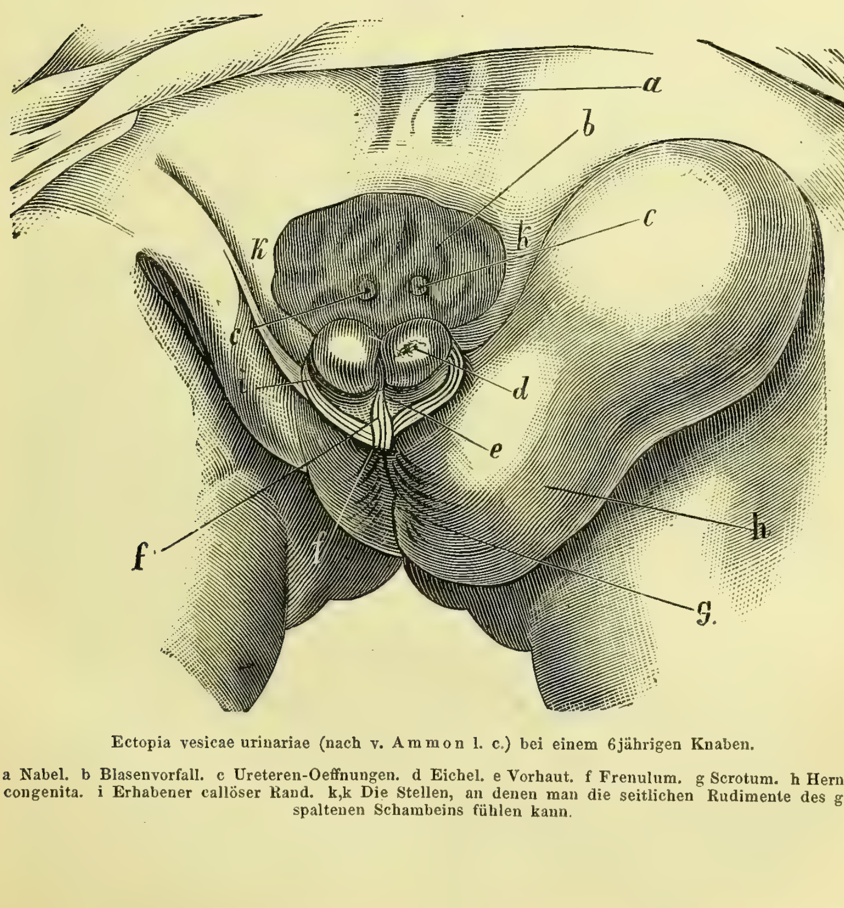
Der Schluss des Trichters könnte auch durch einen einfachen Lappen, z. B. ähnlich wie bei Nélaton-Dolbeau (Fig. 133.), bewirkt werden. Thiersch rechnet auf Schliessung der Eichelrinne 14, der Penisrinne 21 Tage, Vorhautverpflanzung 14, Schliessung des Trichters und Nachoperationen 42 Tage.

§. 195. Ausser den beschriebenen Formfehlern hat man noch beobachtet: Verschluss der Harnröhre, meist nur Epithelialverklebung (Roser), mit einer Sonde leicht zu lösen, zuweilen feste Verwachsungen mit Offenbleiben des Urachus (Pitha), Bildung einer Scheidewand (Rose). Häufig ist ferner die fehlerhafte Länge und Weite, sowohl der ganzen Harnröhre als auch einzelner Theile. Auch doppelte Harnröhren will man beobachtet haben. Häufiger sieht man in der Eichel zwei Oeff-

nungen, von denen die eine, ich fand in zwei Fällen die obere, nach einer kurzen Strecke blind endigt. Es sind schliesslich Fälle beobachtet, bei denen die Harnröhre dicht unter der Haut verlief, ferner sowohl am obersten Theil der Prostata, als auch an der unteren Fläche der Drüse, so dass sie nur durch eine dünne Bindegewebsschicht vom Mastdarm getrennt war. — Auch der Verlauf der Harnröhre am Rücken des Penis ist beschrieben (Ruysch). Es ist ohne Weiteres einleuchtend, wie wichtig diese Verhältnisse für die Manipulationen, Catheterismus u. s. w., an diesen Theilen sind.

§. 196. Von den angeborenen Krankheiten der Blase schliesst sich an die Epispadie, wie erwähnt, die Ectopia (Exstrophia, Inversio, Prolapsus congenitus) der Blase an; eine Hemmungsbildung, deren Entstehung vor die achte Woche des Foetallebens zu setzen ist, weil zu dieser Zeit das Bauchrohr selbst am Nabel verwächst. Die gewöhnlich zur Beobachtung kommende Ectopie zeigt einen Spalt des Hautsystems, meist bis zum Nabel, der dann scheinbar fehlt; eine Nichtvereinigung der Beckenkno-

Fig. 138.



Ectopia vesicae urinariae (nach v. Ammon l. c.) bei einem 6jährigen Knaben.

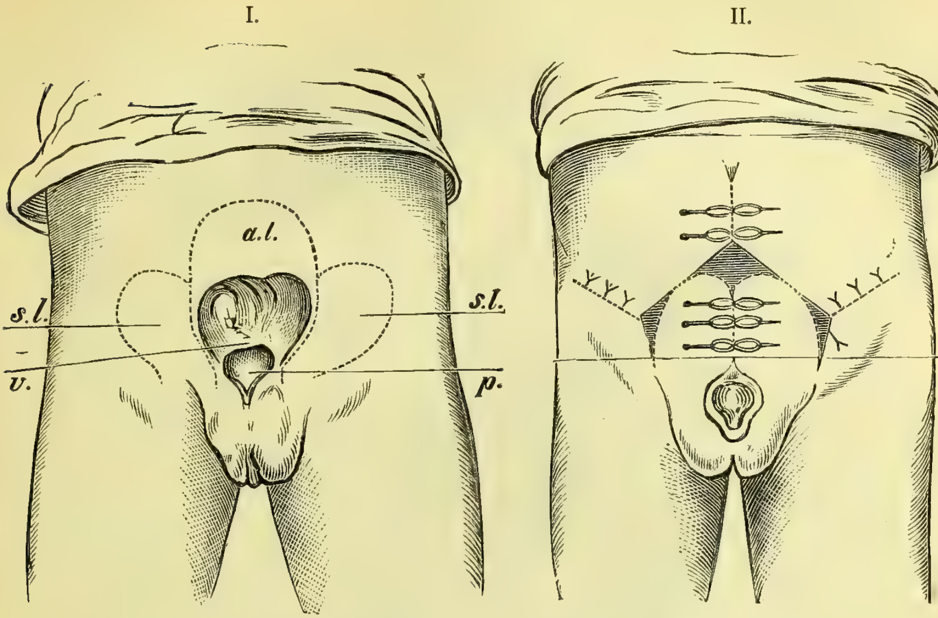
a Nabel. b Blasenvorfall. c Ureteren-Oeffnungen. d Eichel. e Vorhaut. f Frenulum. g Scrotum. h Hernia congenita. i Erhabener callöser Rand. k,k Die Stellen, an denen man die seitlichen Rudimente des gespaltenen Schambeins fühlen kann.

chen, also des Wirbelsystems und der Harnorgane (mit Epispadie). Die Blase wölbt sich als röthliche, leicht blutende Geschwulst über dem rudimentären Penis hervor, die Haut in der Umgebung erscheint wulstig und verdickt; oft sind gleichzeitig Hernien vorhanden. (Fig. 138.)

Nach den Untersuchungen von M. Bartels über die Bauchblasengenitalspalte, ferner nach den Beobachtungen von Blasius (doppelte Blase mit je einem Ureter), von Merkel (Prolaps der Harnblase in zwei vollständig getrennten Platten) ist es durchaus wahrscheinlich, dass sich von Innen ein Hinderniss zwischen die bilateral-symmetrischen Hälften der noch nicht vereinigten Organe drängt und ihre Vereinigung verhindert. Dass es sich um keinen wirklichen Defekt handelt, beweisen u. A. die vollständig vorhandenen Muskeln der Bauchdecken. Die üblen Folgen dieser Missbildung liegen auf der Hand: fortwährendes Harnträufeln, Excoriationen der umliegenden Theile, Blutungen aus der leicht verletzbaren, prolabirten Blasenschleimhaut u. s. w. machen die Existenz dieser Kranken für sich und ihre Umgebung zu einer höchst traurigen.

§. 197. Die chirurgiscae Behandlung der Ectopie ist erst in der neueren Zeit versucht worden. Die ältere Chirurgie (Bonn, Stolte, Roose) begnügte sich damit, Apparate anzulegen, welche den Prolaps vor Insulten schützten und zur Aufnahme des Urins dienen sollten. — Nach einem misslungenen Versuche von Gerdy, die vorgestülpte Blase durch die Naht zu vereinigen, führte John Simon den Vorschlag von Roux aus, die Harnleiter in den Mastdarm zu leiten, doch auch mit ungünstigem Erfolge; ebenso versuchte Roux ohne Erfolg den Verschluss durch Hautlappen. Sehr bemerkenswerth sind schon die Resultate von Demme, durch Apparate die Schambeine zu nähern und eine geräumige Blase herzustellen. Bedeckung des Prolapses durch Hautlappen sind von Holmes, Wood (vgl. Fig. 139), Thiersch, Billroth, Hirschberg u. A. in neuerer Zeit mit Erfolg gemacht worden. Theils deckte man die Blasenschleimhaut zuerst mit einem medianen Lappen (Fig. 139 a. l.), der so heruntergeklappt wurde, dass seine Epidermisseite auf der Schleimhaut lag, und bedeckte diesen wieder durch 2 seitliche Lappen (Fig. 139 s. l.), theils machte man die Bedeckung nur durch Verschiebung einfacher Seitenlappen. — Im Verein mit der Thiersch'schen Operation der Epispadie gelang es, die Leiden der Patienten durch Anlegung eines Harnrecipienten wesentlich zu mildern, ja die Urinretention schon durch Anlegung einer Pelotte zu bewirken.

Fig. 139.



Lappenbildung zur Bedeckung der vorgestülpten Blase nach Wood.

I. v. Blase. p. Penis epispad. a. l. Abdominallappen, der herabgeschlagen wird. s. l. Die seitlichen Lappen, die über a. l. vereinigt werden. II. Lage der Lappen nach der Vereinigung. (S. Steiner, Arch. f. Chirurg. XV.)

§. 198. Eine fernere Missbildung der Blase ist das Offenbleiben des Urachus, wahrscheinlich dadurch entstanden, dass die Entleerung des Urins auf dem normalen Wege verhindert war. Bei dem höchsten Grade dieser Missbildung zeigt sich ein vollständiger Prolaps der nicht gespaltenen Blase durch den Urachus, wie u. A. von Gusserow und Froriep beobachtet wurde, während geringere Grade (Fig. 140) häufiger zur Beobachtung kommen. Meist wölbt sich ein Theil der Schleimhaut der Blase oder vielmehr des persistirenden Urachus bis zur Grösse einer Kirsche und darüber hervor, nicht reponirbar, aus einer Oeffnung seiner Spitze wird Urin entleert. — J. Charles und Guéniot haben in neuester Zeit eine Reihe solcher Fälle zusammengestellt.

Fig. 140.



Offenbleiben des Urachus mit theilweiser Hervorstülpung der Harnblase (letztere ist reponirt).

a Urachusöffnung. b b Wulstige Ränder desselben. c Normale Bauchdecke. d Aeussere Fläche der Harnblase. e Nabelarterien. f Nabelvene. g Peritonealüberzug der Blase. h h Harnleiter. h' h' Nieren. i i Samenbläschen. k Vas-deferens. l Samenstrang. m Hoden mit Hüllen. n Bauchring. o Prostata. p Bulbus urethrae. q Pars membran. urethrae. r Penis. s Scrotum. (Nach v. Ammon, Angeborene chir. Krankheiten. Taf. XVI.)

§. 199. Die Behandlung bestand in Fällen, in denen die Urinentleerung durch die Harnröhre irgendwie erschwert war, zuerst in Gangbarmachung der normalen Wege. Sodann verkleinerte man die Oeffnung durch Zusammenziehen mit Heftpflaster; die prolabirte Schleimhaut wurde abgebunden, die Fisteln dann nach bekannten Methoden meist schnell zur Heilung gebracht.

Von den selteneren Formfehlern erwähnen wir noch Defecte der hinteren Wand (Fistula recto-vesicalis und vesico-vaginalis congenita); ferner Ectopie der ungespaltenen Blase (Lichtheim), fächerige Theilung der Blase durch eine oder mehrere Scheidewände, Theilung in 2 vollständig getrennte Säcke (Blasius).

b. Die Untersuchung der Harnröhre und Blase.

§. 200. Bei der Diagnostik der Krankheiten der Harnröhre und Blase machen wir zuvor auf einige Punkte aufmerksam, auf welche der Anfänger ebenso wie der Geübte in jedem Falle sein Augenmerk richten muss. Die Untersuchung der genannten Theile kann stattfinden durch innere und äussere Besichtigung, durch Palpation mit den Fingern, durch Einführung von Instrumenten. Bevor man zu der Untersuchung selbst übergeht, ist es gerathen, sich gewisse Anhaltspunkte durch vier anamnestische Fragen zu schaffen. Man fragt den Patienten erstens nach der Häufigkeit der Urinentleerung, zweitens nach Schmerzen, die vor, während oder nach dem Uriniren auftreten können, drittens nach Veränderungen im Aussehen des entleerten Urins und der Beschaffenheit des Harnstrahls (dünn, gedreht, plötzlich unterbrochen) und viertens, ob Blut, von welcher Beschaffenheit (flüssig, geronnen, hell, dunkel) und ob spontan, vor, während oder nach der Urinentleerung bemerkt worden ist. Beschwerliches Harnlassen wird mit Dysurie, schmerzhaftes mit Strangurie und die Unmöglichkeit, Urin zu entleeren, mit Ischurie oder Retentio urinae bezeichnet. Den Abschluss jeder Untersuchung bildet die mikroskopische und chemische Untersuchung des Urins.

§. 201. Die Besichtigung der Harnwege ist, abgesehen von äusseren Veränderungen, mit dem blossen Auge nur für den Anfangstheil der Harnwege möglich, indem man die Lippen der äusseren Harnröhrenöffnung auseinanderzieht. Für die Inspection der tieferen Theile der Harnröhre und Blase sind eine Reihe von Instrumenten, Endoscope, Urethroscope angegeben und zwar die bekanntesten von Avery, Désormeaux, Fürstenheim u. A. Sie bestehen im Wesentlichen für die Harnröhre aus geraden, vorne offenen Röhren, für die Blase aus Cathetern, die an ihrer convexen Biegung ein kleines Fenster haben und durch einfallendes reflectirtes Licht die Besichtigung kleiner Stellen gestatten. Bruck hat Versuche angestellt, für die Blase vom Mastdarm aus vermittelst galvanisch zum Weissglühen gebrachter, von einem Glasmantel umgebener Drähte eine Durchleuchtung herzustellen. Im Allgemeinen hat die allerdings erst in der Entwickelung begriffene Methode der Untersuchung noch keine erheblichen praktischen Resultate ergeben.

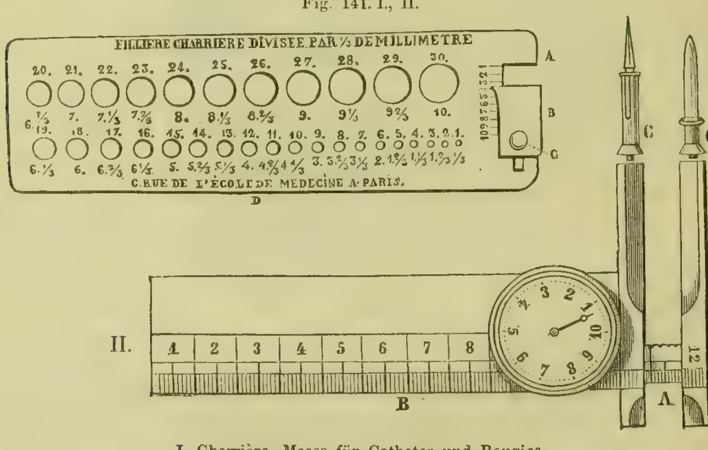
§. 202. Die Palpation ergiebt für gewisse Verhältnisse: periurethrale Veränderungen, schmerzhafte Stellen der Urethra, beim Eingehen mit dem Finger in den Mastdarm über die Beschaffenheit

der Prostata oft sehr wichtige Aufschlüsse. Niemals ist ferner die sorgfältige Percussion der Unterbauchgegend zu vernachlässigen. Wichtig ist schliesslich für manche Blasenkrankheiten die bimanuelle Untersuchung durch Eingehen mit den Fingern, oder (in der Chloroformnarcose des Kranken) mit der Hand (G. Simon) in den Mastdarm, während die andere Hand von der Unterbauchgegend her die Theile nach hinten drängt.

§. 203. Zu der besonders wichtigen Untersuchung mit Instrumenten bedienen wir uns der röhrenförmigen, zugleich zur Entleerung des Urins dienenden Catheter (franz. Sondes) oder der soliden Sonden (Steinsonden, Bougies), wenn sie nach Art der Hohlsonden mit einer Rinne versehen sind, auch Leitungssonden, Itineraria (franz. Cathétères) genannt.

An den Cathetern unterscheidet man das äussere, etwas ausgeweitete Ende, Trichter oder Pavillon, zur besseren Führung mit 2 seitlichen Ringen oder einer flügelförmigen Platte, zuweilen auch einem Hahn versehen, und das in die Blase zu führende, innere Ende, den Schnabel. Dieser hat zur Entleerung von Flüssigkeiten seitliche, länglich runde und gut abgerundete Oeffnungen, Fenster oder Augen, bei älteren Instrumenten nur schlitzförmig, oder an der Spitze ganz offen und beim Einführen mit einem Knopf geschlossen (Franco, J. L. Petit, W. Busch). Die Länge des Catheters schwankt zwischen 24—36 Ctm. Die Dicke bestimmt man ebenso wie bei Sonden fast allgemein nach dem Charrière'schen Maasse, bei dem No. 1 einen Durchmesser von $\frac{1}{3}$ Mm., No. 30 von 10 Mm. hat, bei jeder dazwischen liegenden No. um $\frac{1}{3}$ Mm. steigend. Man bestimmt die Dicke des einzelnen Instrumentes an einer durchlöcherten Platte (Fig. 141 I. im verjüngten Maassstabe), oder mit dem auch sonst zu den feineren Messungen in der Chirurgie ausgezeichnet verwendbaren Zirkel mit Quadranten, dessen Construction aus der beigegebenen Zeichnung (Fig. 141 II.) leicht ersichtlich ist.

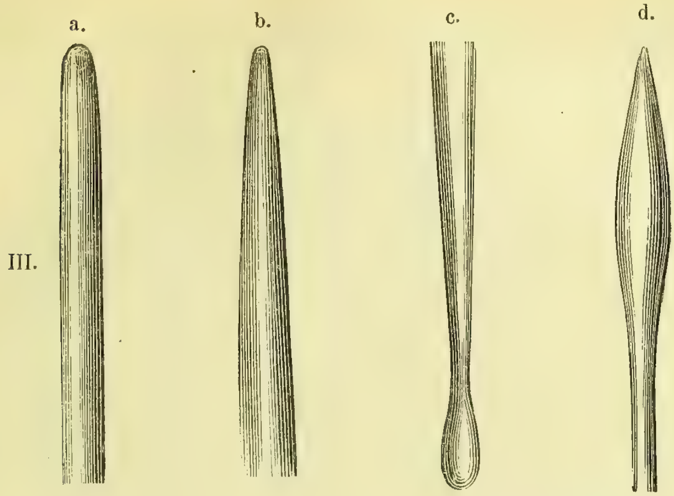
Fig. 141. I., II.



I. Charrière, Maass für Catheter und Bougies.
II. Zirkel mit Quadrant.

Mit Ausnahme des Trichters sind Catheter meist cylindrisch, der Schnabel hat, ebenso wie bei den Bougies, auch bei den Cathetern und zwar bei den elastischen zuweilen eine cönische, spindelförmige oder conische ganz vorn noch mit einem länglich runden Knopfe versehene Form. (Fig. 141 III.) Die Richtung des Catheters ist entweder ganz grade (Amussat), oder es ist ein Theil gebogen ($\frac{1}{3}$ (Chopart), $\frac{1}{5}$ (Leroy) der Länge oder noch weniger (Mercier), oder

Fig. 141.



III. Verschiedene Formen des Schnabels bei Cathetern und Bougies.

man gab ihm früher auch eine Sförmige Krümmung (J. L. Petit). Die Catheter sind entweder aus Metallen (Silber, Neusilber, Zinn u. s. w.) oder aus Hartkautschuk angefertigt, oder aus biegsameren, elastischen Stoffen, Kautschuk oder anderen Harzen; die ersteren dienen hauptsächlich zur Untersuchung, die anderen zu später zu besprechenden Heilzwecken. Zum Reinigen des Catheter, z. Th. auch um ihn am Trichter zu verschliessen und eventuell dem elastischen Catheter Festigkeit und die gewünschte Krümmung zu geben, dient der aus Metall oder Fischbein angefertigte Mandrin. —

§. 204. Das Einführen des gewöhnlichen, gebogenen Metallcatheters, der Catheterismus, geschieht in folgender Weise: Der Catheter wird unmittelbar vor dem Gebrauche in iedem Falle sorgfältig gereinigt, und zwar der Metallcatheter am sichersten durch Auskochen resp. Durchgiessen von kochendem Wasser, durch Reiben mit einem Tuche oder dgl. etwas erwärmt und mit reinem Oel, am besten 2—4 pCt. Carbolöllösung, oder einem entsprechenden Fette bestrichen. Der zu untersuchende Kranke liegt ausgestreckt auf dem Rücken oder steht in seltenen Fällen die Beine mässig abducirt; der Chirurg steht zur Linken des Patienten. Der Catheter wird genau in der Mittellinie so gehalten, dass der Trichter, an seinen Ringen oder der Platte zwischen dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand des Chirurgen gefasst, sich etwa in der Höhe des Nabels, 4—5 Ctm. von der Bauchwand entfernt befindet, während der Schnabel in der Höhe des unteren Symphysenrandes steht, entsprechend der Durchtrittsstelle der Urethra durch das Diaphragma urogenitale. Der Chirurg stützt sich mit dem kleinen Finger der rechten Hand auf die Bauchwand des Patienten, fasst dann den Penis mit der linken Hand, ihn seitlich an den Corp. cavernosa festhaltend, zieht die Vorhaut zurück und schiebt langsam die Pars spongiosa der Urethra über den Catheter, der in seiner Lage gehalten und nur mit seinem Schnabel bis an das Diaphragma geführt wird. Um die bogen-

förmige, fixirte Pars membranacea und prostatica zu passiren, lässt man den Pavillon des Catheters langsam einen Halbkreis beschreiben, dessen Mittelpunkt zwischen den Schenkeln des Patienten liegt, so dass der Schnabel einen kleineren, dem gekrümmten Verlauf des letzten Harnröhrenstückes entsprechenden Weg macht. Das Eindringen des Catheters in die Blase soll weniger durch Druck als durch sein Gewicht ohne irgend welche Kraftäusserung von Seiten des Chirurgen erfolgen. Zur Controle kann man in schwierigen Fällen das Vordringen des Catheters in dem häutigen und prostatischen Theil der Urethra mit dem in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger der linken Hand verfolgen. — Der Catheter muss genau in der Medianlinie des Körpers gehalten werden; sein Schnabel längs der oberen oder vorderen Harnröhrenwand hingeführt werden. Beim Herumführen um die Symphyse ist besonders auf die oben genau angegebene Entfernung der Urethra von dem Knochen zu achten. Bei etwaigem Widerstande ist jede Gewalt zu vermeiden, vielmehr der Catheter zurückzuziehen, und sein weiteres Vordringen durch ganz leichte Veränderung seiner Richtung anzustreben. — Diese allgemein gebräuchliche Art des Catheterismus nennt man die Bauchtour, Tour sur le ventre. —

Eine zweite Art des Catheterismus ist die Meistertour, Tour du maître, so genannt, weil sie beim Steinschnitt von dem zwischen den Schenkeln des Patienten stehenden Chirurgen (Maître) gemacht wurde. — Es wird hierbei über den mit seiner Concavität nach Unten gerichteten Chateter die Pars pendula herübergeschoben, bis der Catheterschnabel am Diaphragma urogenitale liegt. Dann wird der Pavillon durch eine Drehung nach Rechts und so weit aufwärts geführt, dass er in der Medianlinie, die Concavität nach Oben, steht, und dann die Pars membranacea und prostatica ebenso, wie bei dem gewöhnlichen Catheterismus, passirt. — Auch die dritte Art des Catheterismus, die halbe Meistertour, Demi-tour du maître, unterscheidet sich nur durch den ersten Akt von den anderen, indem der Catheter in der Querachse des Körpers so gehalten wird, dass sein Schnabel dicht unter der Symphyse steht und der Penis seitlich über ihn herübergeschoben wird. Ist die Pars spongiosa passirt, so bringt man durch eine Drehung nach Rechts den Catheter in die Medianlinie. — Diese 3. Art zu catheterisiren findet bei Männern mit grossen Fettbäuchen oder sonstwie ausgedehntem Abdomen seine Verwendung.

Die Einführung des graden Catethers geschieht am Besten, während der Patient mit gespreizten Beinen steht, und der Chirurg vor ihm sitzt. Hat man den Catheter in den rechtwinklig oder stumpfwinklig nach Unten herabgezogenen Penis bis zur Symphyse eingeführt, so senkt man den Pavillon so weit, dass der Catheter zwischen den Schenkeln des Patienten steht und zwar genau median so gerichtet, dass er in der Richtung von Unten nach Oben in der bei der Anatomie angegebenen Entfernung von 25 Mm. hinter der Symphyse vorgeschoben werden kann. Hat der Catheter diese Richtung, so zieht man den Penis stark nach Unten und schiebt das Instrument ohne jede Gewalt vor, sich wieder mehr an der vorderen Harnröhrenwandung haltend.

Bei jeder Art des Catheterismus ist ein möglichst starker Catheter zu wählen, die Auswahl ist in der Regel leicht, da das Caliber der Harnröhre meist genau dem Umfange des Penis entspricht.

Das Einführen der elastischen Catheter geschieht entweder nach Art des Catheterismus mit dem gebogenen Catheter, indem man ihnen durch einen eingelegten metallenen Mandrin die nöthige Festigkeit und Gestalt giebt, oder ohne Mandrin, wie bei der

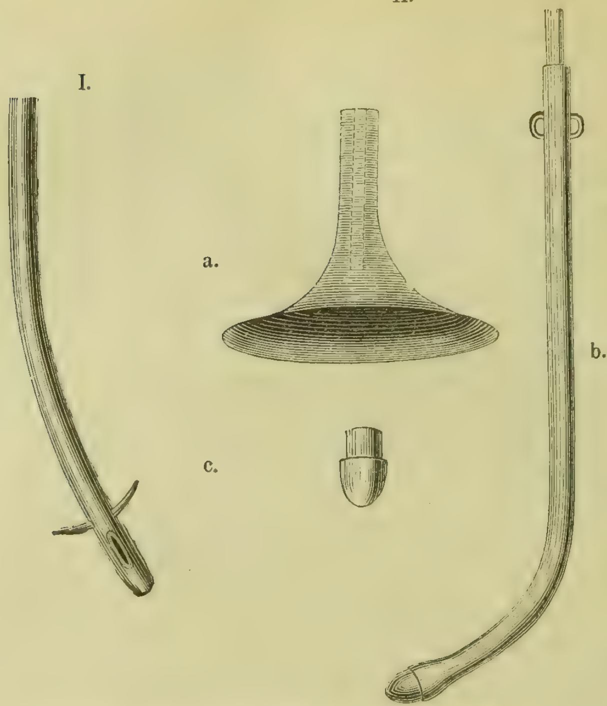
Einführung des graden Catheters beschrieben ist. — Als Zeichen des gelungenen Catheterismus ist der Abfluss von Urin aus dem Instrumente zu betrachten, ferner die freie Beweglichkeit des Schnabels in der Blase. —

Manche Männer haben eine so empfindliche Harnröhrenschleimhaut, dass der Catheterismus ohne Chloroformnarcose nicht möglich ist. In solchen Fällen kann man durch Injectionen mit kaltem Wasser, ganz allmäliges Einschieben von Cathetern u. dgl. die Hyperaesthesie beseitigen. Auch sonst beobachtet man zuweilen beim Catheterismus ohnmachtähnliche Zufälle. — Nach dem Catheterismus tritt zuweilen, wahrscheinlich durch Eintritt septischer Stoffe in kleine Schleimhautrisse, ein Schüttelfrost ein, gefolgt von einem mehrstündigen Fieber. — Auch plötzliche Ergüsse in einzelne Gelenke, besonders das Kniegelenk, werden beobachtet.

§. 205. Für gewisse therapeutische Zwecke ist es nöthig, den Catheter längere Zeit in der Harnröhre und Blase liegen zu lassen: Verweilcatheter (Dittel), Sondes à demeure. Man benutzt hierzu die sonst gebräuchlichen Instrumente, vorwiegend die elastischen, die man am besten am Penis selber befestigt. Entweder befestigt man den Catheter mit schmalen Heftpflasterstreifen, die man an dem Pavillon einerseits, andererseits hinter der Corona glandis festmacht, oder statt des Heftpflasters besser mit der sog. offenen, sehr weichen Baumwolle (Twist). Diese Befestigung ist der an den Schenkeln oder den Schamhaaren bei Weitem vorzuziehen.

Ganz besondere Catheter für diesen Zweck, welche ohne eine solche Befestigung liegen bleiben, haben Holt (Fig. 142 I.) und William D. Napier (Fig. 142 II.) angegeben. Das Instrument von Napier muss mit einem vorne offenen Catheter eingeführt und in der Blase durch ein eigenes Stilet ausgebreitet werden; die Oeffnung wird durch ein Knöpfchen von Cacaobutter geschlossen, welches in der Blase schmilzt. Soll aus einem solchen Catheter der Urin dauernd abfliessen, so befestigt man an seinem Pavillon einen Kautschukschlauch, der in ein z. Th. mit einer desinficirenden Lösung (Carbol- oder Salicylsäuremischung) gefülltes Gefäss führt. Der Schlauch kann so lang genommen werden, dass das Gefäss ausserhalb des Bettes steht. Soll der Urin längere Zeit in der Blase angesammelt werden, so schliesst man den Kautschukschlauch mit einer Klemme oder den Catheter selbst mit einem Pfropfen. — Um Incrustationen zu verhüten, muss man den Catheter alle 2—3 Tage herausnehmen und reinigen. — Sehr zu empfehlen ist es ferner, die Blase 2—3 Mal am Tage mit desinficirenden Flüssigkeiten, am Besten einer schwachen Carbolsäurelösung ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ pCt.) auszuspülen, um der Zersetzung des Urins möglichst vorzubeugen und den Patienten innerlich eine Säure, besonders empfehlenswerth ist Salicylsäure, gebrauchen zu lassen. — Die Einführung von Flüssigkeit in die Blase geschieht vermittelst eines Esmarch'schen Irrigators oder Hegar'schen Trichters. Bei schwierigem Catheterismus sind von W. Busch u. A. Catheter empfohlen, welche an beiden Enden offen und mit einem genau passenden Mandrin aus Silber oder Fischbein versehen sind. Der Mandrin wird vor der Entfernung durch den Catheter in die Blase geführt, der Catheter über ihn hinweg entfernt und nach der Reinigung auf demselben Wege wieder in die Blase gebracht.

Fig. 142.



I. Unteres Ende des Holt'schen Catheters. II. Catheter von Napier: a. unteres Ende, b. der elastische Catheter in einem metallenen zur Einführung fertig gemacht, c. Knopf aus Cacaobutter zum Verschluss des Catheterschnabels. (Nach Waitz, Berl. Klin. Wochenschrift, 1875.)

2. Krankheiten der Harnröhre.

a. Verletzungen der Harnröhre.

§, 206. An der Harnröhre werden Quetschungen und Zerreissungen, Schnitt-, Stich- und Schusswunden beobachtet. Quetschungen und Zerreissungen entstehen meist an der Pars membranacea durch Auffallen auf spitzige und scharfkantige Gegenstände, wodurch auch gleichzeitig Fracturen an den Schambeinen bewirkt werden können. Die quetschende Gewalt kann aber auch von Innen her auf die Harnröhre einwirken. Durch den Harnstrahl in die Urethra hineingetriebene Steine, oder fremde Körper aller Art, welche vom Orificium externum her in sie hineingelangten, besonders die gewaltsame oder ungeschickte Einführung von chirurgischen Instrumenten wie Cathetern, Steinsonden, Lithotriptoren können die Harnröhre verletzen. Verletzungen letzterer Art nennt man gewöhnlich falsche Wege (fausses routes). Sie entstehen meist nur bei Verengungen oder abnormen Krümmungen der Harnröhre, besonders bei Prostata-

hypertrophie, und beginnen vor solchen erkrankten Stellen. Entweder bestehen sie nur in einer Aufreissung der Schleimhaut oder in mehr oder weniger langen Hohlgängen, welche in das Bindegewebe, die Corp. cavernosa, die Prostata, den Mastdarm führen, oder sie haben eine Ausgangsöffnung in der Harnröhre oder in der Harnblase. Oft sind mehrere falsche Wege vorhanden. — Stichwunden sind meist zufällig durch Auffallen auf spitze Gegenstände entstanden; Schnittwunden dagegen werden entweder in der Absicht der Verstümmelung, oder zu operativen Zwecken beigebracht, bei letzteren entweder von aussen oder von innen her in der Längsrichtung der Harnröhre, seltener in querer. — Schusswunden sind selten und meist mit bedeutenden Nebenverletzungen verbunden.

§. 207. Die Symptome der Harnröhrenverletzungen und ihre Folgen sind mehr oder weniger reichliche Blutungen, besonders reichlich, wenn gleichzeitig die Corp. cavernosa oder das Perineum mitverletzt sind, und die blutenden Gefässe mit der Harnröhre communiciren. Die Urinentleerung ist entweder gänzlich verhindert, oder erschwert, unvollständig, mit Schmerzen verbunden, oder es sind in dieser Beziehung keine Störungen vorhanden. Der Urin ist mit Blut vermengt und enthält Coagula. Die Ursachen einer Retention können Blutcoagula sein, ferner die Vorlagerung zerrissener Weichtheile, oder bedeutende Anschwellung der mit Blut infiltrirten Nachbargewebe, oder bei Fracturen dislocirte Knochenstücke. In späteren Stadien ist sie meist durch entzündliche Schwellung der verletzten Theile selbst bedingt. Eine weitere Folge ist die Ergiessung des Urins in die umgebenden Gewebe: die Harninfiltration. Nur bei offener Wunde kann der Urin nach Aussen fliessen und zwar um so ungehinderter, je mehr die Wunde nach dem Orificium externum der Harnröhre zu liegt. Ist aber die äussere Wunde kleiner als die innere, der Wundcanal lang und uneben, so kann auch bei offenen Wunden Harninfiltration entstehen. Sie tritt aber besonders gefährlich auf, wenn die äusseren Bedeckungen unverletzt sind. Die Erscheinungen der Infiltration treten erst auf, wenn der Verletzte zum ersten Male versucht hat, Harn zu lassen. Es entstehen dann sofort heftige, brennende Schmerzen, diffuse Anschwellung des Scrotum, des Penis, an der Innenseite der Schenkel, der Inguinalgegend, der Unterbauchgegend. Die Geschwulst ist roth, gespannt, sehr schmerzhaft; das Bindegewebe verjaucht schnell, die Haut wird an vielen Stellen brandig und der mit brandigem Eiter gemischte Urin entleert sich an einer oder mehreren Stellen nach Aussen. Dabei ist stets hohes, septisches Fieber vorhanden. Wenn die Harnröhre anfänglich nur gequetscht war, so tritt die Harninfiltration zuweilen erst später ein, wenn durch Brandigwerden der gequetschten Stelle eine Perforation entstanden ist. Hat die Verletzung nur die Schleimhaut betroffen, so können die Zufälle sehr unbedeutend sein, und sich erst sehr allmälig ein mit Urin und Eiter gefüllter sog. Harnabscess ausbilden. Zuweilen bleibt trotz der Perforation des Canals die Infiltration aus, besonders häufig bei falschen Wegen, weil diese aus Hohlgängen be-

stehen, welche eine dem Harnstrahle entgegengesetzte Richtung und einen klappenartigen Verschluss der Einmündungsstelle haben. Die Harninfiltration ist um so ausgedehnter und gefährlicher, je mehr die verletzte Stelle im Bereich des Scrotum und Perineum liegt. Sie kann durch ihre Ausbreitung und das hohe septische Fieber tödtlich enden. In der Mehrzahl der Fälle aber entwickeln sich aus den Oben beschriebenen, jauchenden Harnabscessen Harnfisteln am Penis, Scrotum, Perineum, der Innenseite der Schenkel, der Inguinalgegend, der Unterbauchgegend. Auch bei Harnröhrenwunden bleiben gewöhnlich Fisteln zurück. Mit der Bildung der Fisteln findet gleichzeitig eine Vernarbung der Wunden statt, wodurch fast immer eine Verengerung der Harnröhre, selten eine vollständige Verschliessung eintritt. Die bedeutendsten Verengerungen entstehen nach Zerreissungen und Querwunden, während Längswunden meist ohne jede Verengerung heilen.

§. 208. Die Behandlung der Harnröhrenverletzungen soll das Eindringen des Urins in die verletzte Stelle verhüten und die beschriebenen üblen Zufälle und Folgezustände beseitigen. Es ist deswegen zuerst, auch wenn keine Harnverhaltung besteht, oder der Kranke schon Wasser gelassen hat, ein möglichst starker Catheter in die Blase einzuführen, und die Harnentleerung jedes Mal auf diese Weise zu bewirken. Ist die Einführung des Catheters sehr schwierig, so lässt man ihn in der Harnröhre nach den oben angegebenen Regeln liegen. Zwar ruft er stets eine mehr weniger starke Entzündung hervor, doch ist diese viel weniger zu fürchten als die Harninfiltration, und selbst Wunden mit grossem Substanzverlust heilen bei dieser Therapie meist überraschend schnell. — Gelingt die Einführung des Catheters auf keine Weise, selbst nicht in der Chloroformnarcose des Patienten, so muss die verletzte und undurchgängige Stelle der Harnröhre durch einen Längsschnitt von Aussen her blossgelegt, weit eröffnet und nun versucht werden, den Catheter von der unverletzten Harnröhre aus über diese Stelle hinweg in die Blase zu führen. Vor dem Einschneiden markirt man sich den Anfang der undurchgängigen Stelle durch einen bis dahin geführten metallenen Catheter oder eine Steinsonde. Die Schwierigkeit dieser Operation, Urethrotomia externa, äusserer Harnröhrenschnitt, auf welche wir noch bei der Behandlung der Stricturen und Harnröhrenfisteln zurückkommen, liegt in dem Auffinden des nach der Blase zu gelegenen Harnröhrenstückes. — Wenn das Einbringen des Catheters von der äusseren Harnröhrenmündung aus nicht möglich ist, kann man vorläufig versuchen, von der Wunde aus einen Catheter in die Blase zu führen. — Auch wenn dies nicht thunlich ist, hat man durch den äusseren Harnröhrenschnitt der wichtigsten Heilindication genügt: Man hat dem Urin freien Abfluss nach Aussen verschafft und die Harninfiltration verhindert. Ist die Harninfiltration bereits eingetreten, so muss man in die infiltrirten Gewebe so früh als möglich tiefe Einschnitte machen, um den gangränösen Zerfall mit seinen gefährlichen localen und allgemeinen Erscheinungen möglichst zu beschränken Ebenso sind abgekapselte Harnabscesse durch eine grosse

Incision zu eröffen. — Scharfrandige Wunden kann man durch eine sorgfältige Naht oft schnell zur Heilung bringen. Die häufigen Misserfolge liegen nicht in der Benetzung mit dem normalen Urin, dessen Unschädlichkeit G. Simon u. A. wiederholt nachgewiesen haben, sondern in den durch die fast unvermeidlichen Erectionen bedingten Zerrungen. — Die zurückbleibenden Strikturen und Fisteln werden wir noch besonders besprechen. — Die innere Behandlung solcher Patienten erfordert, wenn durch die Harninfiltration septisches Fieber, Urethralfieber, fälschlich auch Uraemie genannt, eingetreten ist, die Darreichung grosser Dosen Chinin (0,5—1,5 p. d.), salicylsauren Natrons, des Alkohols in verschiedenen Formen u. s. w. — Um die Alcalescenz des Urins möglichst zu verhindern, giebt man ½ pCt. Lösungen von Salzsäure, 1 pCt. Lösungen von Phosphorsäure oder beliebig starke Lösungen von Salicylsäure. —

b. Fremde Körper der Harnröhre.

§. 209. Fremde Körper kommen in die Harnröhre entweder von der Blase her (Blasensteine, Nierensteine, Steinfragmente nach Lithotripsie), oder sie gelangen von der äusseren Harnröhrenmündung aus hinein. — Kleine Steine, Nadeln, Holzstückchen, Bleistifte, Strohhalme, Kornähren, Fruchtkerne, abgebrochene Stücke von Bougies, Cathetern und anderen chirurgischen Instrumenten gelangen durch die äussere Harnröhrenmündung in die Urethra und werden durch ungeschickte Extractionsversuche, durch Ziehen am Penis, wodurch die Harnröhre gleichsam über sie hinweggezogen wird u. dgl., sehr bald tief hineingeschoben. Endlich entstehen um eingedrungene fremde Körper als Kern, oder auch ohne nachweisbare Ursache in der Harnröhre selbst Steine, sog. Urethralsteine.

§. 210. Alle diese Fremdkörper veranlassen eine Reihe von Beschwerden, die um so bedeutender sind, je umfangreicher die fremden Körper, je unebener und höckeriger ihre Oberfläche ist. — Die Urinentleerung kann bis zur vollständigen Unterbrechung behindert sein. — Der längere Zeit an einer Stelle liegende Fremdkörper bewirkt Anschwellung, Eiterung, Ulceration, durchbricht die Wandung der Harnröhre und gelangt so nach Aussen. Die Fisteln heilen nur selten schwer; zuweilen bleiben Stricturen zurück. In anderen Fällen wird der fremde Körper eingekapselt und liegt in einem Divertikel der unteren Harnröhrenwandung. Häufig gelangen sie in die Harnblase und bilden dort den Kern zu Blasensteinen. —

§. 211. Die Entfernung der Fremdkörper geschieht in seltenen Fällen durch den Harnstrahl, sie muss meistentheils auf operativem Wege bewirkt werden. — Ihre Extraction ist um so schwieriger, je näher der Harnblase sie sitzen, je grösser ihr Umfang, je rauher ihre Oberfläche ist, je mehr sie fixirt sind. — Die in der Nähe der Harnröhrenmündung steckenden fremden Körper kann man zuweilen mit einer einfachen Kornzange, Pincette, einem Ohrlöffel oder

dergleichen entfernen. Für die tiefer sitzenden sind eine Reihe besonderer Instrumente, sog. Urethralzangen angegeben, von denen besonders die an ihrem vorderen Theile mit einem zweiten Gelenke versehene Colin'sche Zange (Fig. 143.) zu empfehlen ist. —

Vielfach gebraucht ist auch das Instrument von Hales-Hunter (Fig. 144,), ein dünner Stahlstab mit 2, 3—4 federnden, nach Aussen sorgfältig geglätteten Branchen, in eine silberne Canule eingeschlossen; die Branchen federn beim Zurückziehen der Canule auseinander. Segalas hat für diesen Zweck den Heurteloup'schen Lithotriptor verkleinern lassen. Für ganz oder theilweise eingekapselte Steine eignet sich die Curette von Leroy d'Etiolles, ein grader, glatter, abgeplatteter Stab, dessen vorderes, löffelförmiges Stück charnierartig artikulirt und durch eine am Griff befindliche Schraube gestellt werden kann. (Fig. 145a.) Die Curette wird über den fremden Körper hinweggeführt, dann das Löffelchen rechtwinklig gestellt, so dass es beim Zurückziehen den Stein fasst und vor sich herschiebt. Die Curette ist durch Charrière noch verbessert (Fig. 145b.) Die Urethralzangen werden geschlossen bis in die Nähe

Fig 143.

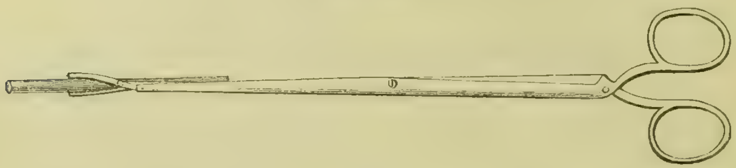


Fig 144.



Fig. 145.

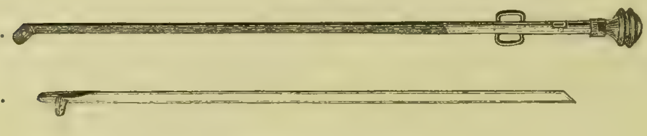


Fig. 143. Urethralzange nach Colin.
Fig. 144. Zange nach Hales-Hunter.
Fig. 145a. Curette articulée nach Leroy d'Etiolles,
b. mit der Verbesserung von Charrière.

des Fremdkörpers geführt, etwas vor demselben so weit als möglich geöffnet, und nun versucht, den fremden Körper durch Streichen von Hinten her zwischen die Branchen zu schieben. — Nadeln, dünne Steinsplitter u. dgl. suche man in den Fenstern eines Catheters zu fangen. — Eine mit einem Knopf versehene Nadel hat Dieffenbach entfernt, indem er auf den vorangehenden Knopf mit dem in das Rectum eingeführten Finger drückte, die Spitze durch die Haut des Perineum drängte und mit der Pincette extrahirte. —

Gelingt die Ausziehung des Fremdkörpers nicht, so muss man ihn durch den äusseren Harnröhrenschnitt entfernen. Entweder schneidet man aus freier Hand auf den gut fixirten Körper ein, oder man führt, was mehr zu empfehlen ist, eine Steinsonde bis zu dem fremden Körper ein und spaltet auf ihrer Rinne die Harnröhre. Der

Fremdkörper wird stets sorgfältig fixirt und nach der Eröffnung der Harnröhre mit einem Myrthenblattsonde, einer Ohrlöffel oder einer Pincette entfernt. Bei dieser Operation vermeidet man gern die Gegend des Scrotum wegen der hier leichter zu Stande kommenden Harninfiltration. Stets mache man einen ausgiebigen Schnitt der äusseren Haut, eine möglichst kleine Spaltung der Harnröhre.

c. Entzündungen der Harnröhre.

§. 212. Die Entzündungen der Harnröhre entstehen durch Verletzungen, fremde Körper, Chemicalien und sind dann von gleichen Entzündungen anderer Schleimhäute in ihrem Verlauf kaum verschieden, oder sie entstehen und zwar vorwiegend durch Infection vermittelst des Sekrets eines blennorrhoischen Fluor albus. Je nachdem der Verlauf einer solchen Entzündung ein acuter oder chronischer ist, bietet er grosse Verschiedenheiten.

Die specifische acute Blennorrhoe der Harnröhre (Gonorrhoea, Tripper) entsteht nur durch Infection mit dem fixen Trippercontagium. Die Erkrankung tritt gewöhnlich 3—8 Tage nach dem inficirenden Coitus auf; selten zeigt sie sich schon nach 24 Stunden oder nach 3—4 Wochen; die letzteren Angaben sind besonders sehr zweifelhaft. Anatomisch zeigt sich die Schleimhaut der Harnröhre geröthet, injicirt, angeschwollen und mit eitrigem oder blutig eitrigem Sekret bedeckt. Der Sitz der Entzündung ist in den ersten Wochen gewöhnlich nur in dem vorderen Abschnitte der Harnröhre, namentlich in der drüsenreichen Fossa navicularis; erst später geht der Process auf den dahinter gelegenen Theil der Pars spongiosa, die Pars membranacea und prostatica über. Zu der Entzündung der Schleimhaut kommt häufig eine entzündliche Infiltration des submucösen and periurethralen Bindegewebes, meist zu Verdichtungen, seltener zu Abscessen der infiltrirten Partien führend. In gleicher Weise kommen entzündliche Vorgänge in den Corp. cavernosa vor, besonders in dem Corpus cavernosum urethrae. Ferner findet sich als Complication Lymphangoitis des Penis und Lymphadenitis der Leistengegend, welche fast nie zu einer Eiterung führt. In den späteren Stadien des Trippers treten Entzündungen der Prostata, der Nebenhoden und der Hoden, der Blase auf. Auch werden Entzündungen einzelner Gelenke in der Form einer Synovitis, welche vorwiegend das Kniegelenk betreffen, während des ganzen Verlaufs beobachtet; ebenso direkte Uebertragungen des inficirenden Sekrets auf andere Schleimhäute, besonders die Conjunctiva bulbi.

Den Beginn der Blennorrhoe pflegt ein kitzelndes, noch nicht schmerzhaftes Gefühl an der Mündung der Urethra anzuzeigen, während ein durchsichtiger heller Schleim in geringer Menge abgesondert wird, welcher die leicht geröthete Harnröhrenmündung verklebt und die Spitze der Eichel überzieht. Dabei ist vermehrter Drang zum Uriniren vorhanden, zuweilen auch häufige Erectionen und nächtliche

Pollutionen. Schon nach einigen Tagen treten brennende Schmerzen in dem vorderen Theil der Harnröhre auf, besonders heftig beim Uriniren. Der Drang zum Harnlassen tritt häufiger ein, das Sekret wird reichlicher, dickflüssig, von grünlich-gelber Farbe, eitriger Beschaffenheit, bisweilen durch Zerreissen kleiner Gefässe mit Blut gemischt und hinterlässt in der Wäsche die characteristischen gelben steifen Flecke. Die Harnröhrenmündung ist stark geröthet, gewulstet, das Glied, besonders die Eichel mehr oder weniger geschwollen; die Harnröhre auf äusseren Druck sehr empfindlich. Die Vorhaut, durch das Sekret gereizt, wird häufig exroriirt, ödematös; bei enger Oeffnung entsteht leicht eine Phimose, oder, wenn das Praeputium unvorsichtig hinter die Eichel zurückgeschoben wird, eine Paraphimose. Erectionen sind häufig und durch die Dehnung der entzündeten Harnröhre sehr schmerzhaft. Wenn diese Erscheinungen 8—14 Tage zugenommen haben, nimmt die Anschwellung ab, die Erectionen werden seltner, die Schmerzen lassen nach; dabei ist das Sekret zu dieser Zeit bisweilen sehr reichlich. Nach weiteren 8—14 Tagen nimmt auch dieses an Menge ab, es verliert seinen eitrigen Charakter, wird mehr schleimig und kann endlich in der 5.—6. Woche ganz verschwinden. In vielen Fällen aber wird von jetzt an der Verlauf ein chronischer, den wir noch besonders besprechen werden. Die Knickungen, welche der Penis zuweilen bei der Erection zeigt, die sog. Chorda, entsteht durch die Oben erwähnten Entzündungen der Corp. cavernosa, besonders des Corp. cavernos. urethrae. Diese Erscheinung verschwindet gewöhnlich mit dem acuten Stadium, nur in seltenen Fällen wird sie durch Verödung der entzündeten Partie zu einer dauernden. In sehr seltenen Fällen kann die Anschwellung der Schleimhaut so stark werden, dass vollständige Harnverhaltung eintritt. Der Verlauf der blennorhoischen Lymphagnoitis und Lymphadenitis bietet keine Besonderheiten; sie bilden sich meist ohne Eiterung zurück. Tritt in höchst seltenen Fällen Eiterung der Drüsen ein, so ist sorgfältig zu untersuchen, ob man es nicht mit syphilitischen Bubonen zu thun hat. Ueber die Entzündungen der Geschlechtsorgane und der Harnblase vergleiche die folgenden Kapitel.

Die Diagnose des akuten Trippers ergiebt sich aus dem Obigen leicht. Schwierigkeiten macht die Differenzirung von einem Harnröhrenschanker. Die von Ricord empfohlene Impfung mit dem Sekrete ist ein wenig verwerthbares Hülfsmittel, da einerseits bei wirklichem Bestehen eines Schankers das Sekret in den ersten Stadien nicht nothgedrungen ein syphilitisches Geschwür zu erzeugen braucht, andererseits bei syphilitischen, scrophulösen oder durch andere Allgemeinkrankheiten heruntergekommenen Individuen aus Impfstichen mit Trippereiter Geschwüre entstehen können. Besser ist es, in zweifelhaften Fällen durch Inspection mit oder ohne Endoscop einen Versuch zu machen, das Geschwür, welches stets in der Nähe der Harnröhrenmündung liegt, zu sehen oder etwaige harte Schanker zu

fühlen. In dem letzteren Falle sind wieder periurethrale entzündliche Indurationen und Abscesse auszuschliessen.

Die Prognose des Trippers ist im Allgemeinen eine gute; doch können die Complicationen und der Uebergang in die chronische Form zu dauernden Störungen der Gesundheit Veranlassung geben. Eine specifische Allgemeininfection, etwa wie bei Syphilis, bewirkt der Tripper niemals.

§. 213. Die Therapie des acuten Trippers ist eine sehr mannigfaltige; wir wollen uns begnügen, die gebräuchlichsten und wirksamsten Mittel kurz anzuführen. In jedem Stadium des acuten Trippers ist es zu rathen, die Medikamente durch Injectionen direkt auf die entzündete Schleimhaut zu bringen; nur bei sehr grosser Schmerzhaftigkeit und Anschwellung der äusseren Harnröhrenmündung soll man innerlich Mittel geben, welche in den Urin übergehen und bei dessen Entleerung wirksam sind. Zu den Injectionen bedient man sich einer kleinen Spritze; vor jeder Einspritzung muss der Eiter durch Urinentleerung aus der Harnröhre möglichst ausgespült werden, damit er nicht bei der Injection mechanisch tiefer in die Harnröhre getrieben wird, und das Medicament besser auf die gereinigte Schleimhaut wirken kann. Zu den Einspritzungen bedient man sich schwacher desinficirender Lösungen von Carbolsäure ($\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ pCt.), Salicylsäure, Kali hypermanganicum oder adstringirender Mittel wie Zinc. sulph. und acetic., Plumb. acetic., Arg. nitric., Alumen, Tannin, Decoct. cortic. quercus, Chin. sulph. u. s. w., denen man 1—2 pCt. Alcohol oder Tinct. thebaic. und zur gleichmässigeren Vertheilung 5—10 pCt. Mucilago gummi arabic. zusetzt.

Die Einspritzungen lässt man zuerst möglichst häufig (5—6 Mal am Tage) machen, während man den Patienten möglichst viel Wasser oder andere reizlose Flüssigkeiten trinken lässt, um den Eiter durch den Urinstrahl häufig auszuspülen. — Um den Urin schwach sauer zu machen, wie er erfahrungsgemäss am wenigsten reizend wirkt, giebt man innerlich etwas Salzsäure, Phosphorsäure oder Salicylsäure. — Stets ist es rathsam, dem Patienten zur Verhütung von Hodenentzündungen ein gut sitzendes Suspensorium anzulegen.

Ferner muss man ihn auf die Gefahren der Uebertragung des Sekrets, besonders auf die Conjunctivalschleimhaut, aufmerksam machen.

Der Patient soll nach allen Manipulationen am Gliede dieses sowohl, wie seine Hände sorgfältig waschen; dabei alle Waschutensilien für sich allein benutzen. Ferner ist eine mässige Diät zu beobachten, für gute Stuhlentleerung zu sorgen, alle Spirituosen zu meiden, ebenso körperliche Anstrengungen. -- Gegen sehr schmerzhafte und häufige Erectionen giebt man ein Opiat. — Bei sehr starker Entzündung und Schmerzhaftigkeit lässt man auch wohl kalte Umschläge über den Penis, den Damm und gleichzeitig häufige Injectionen mit Eiswasser in die Harnröhre machen.

Im Allgemeinen ist es zu empfehlen, dem Pat. die ersten Einspritzungen selbst zu machen; wiederholt kann man sich nämlich überzeugen, dass die Unwirksamkeit der Injectionsbehandlung darauf beruht, dass der Kranke die Einspritzungen nicht ordentlich macht.

Ist es aus den oben angegebenen Gründen nicht möglich, Injectionen in die Harnröhre zu machen, so giebt man innerlich Mittel, von denen, wie Ricord durch sorgfältige Untersuchungen nachgewiesen

hat, wirksame Bestandtheile in den Urin übergehen und bei der Harnentleerung auf die erkrankte Urethralschleimhaut einwirken, vor Allem den Balsam Copaiv. und den Cubebenpfeffer.

Den Copaivbalsam gibt man in so grossen Dosen, wie ihn der Patient verträgt, 1—6,0 Grm. den Tag, und zwar am besten unvermischt in Gallertkapseln, die 0,5—1 Grm. enthalten. Um eine dauernde Imprägnation des Urins zu erreichen, lässt man alle 1—2 Stunden solche Kapseln nehmen. Den Cubebenpfeffer giebt man bis 30 Grm. des Tages in Pillen, Schüttelmixturen u. s. w.; auch mischt man beide Mittel. — Wird der Balsam vom Magen aus gar nicht vertragen, so lässt man auch wohl Klystiere von Copaivbalsam in einer möglichst concentrirten Form geben, nachdem der Mastdarm vorher durch eine reichliche Ausspülung gereinigt ist. — Auch das Ol. Terebinth. ist für die Fälle, bei denen Copaivbalsam nicht vertragen wird, empfohlen worden.

Wenn der Ausfluss nach einigen Tagen verschwunden ist, muss der Pat. dennoch in der nächsten Zeit besonders im Genuss geistiger Getränke vorsichtig sein, weil geringe Veranlassungen einen wenn auch nicht rein blennorroischen, so doch immer schleimig-eitrigen Ausfluss hervorrufen können. Auch ist dem Pat. anzurathen, 8—10 Tagen nach dem Aufhören des Trippers täglich 1—2 Mal eine Einspritzung mit einer schwachen Lösung der oben angegebenen Medicamente zu machen.

Die von vielen Seiten (Carmichael, Ricord, Debeney) empfohlene Abortiv-Methode, die in der Injection kaustischer Mittel, besonders einer 10—40 proc. Lösung von Arg. nitricum besteht, ist durchaus zu verwerfen. Sie hat keine besseren Heilresultate aufzuweisen, als eine gut geleitete Injectionscur mit den angegebenen Mitteln, ist aber ungemein schmerzhaft, besonders bei der ersten Harnentleerung, so dass die Patienten nicht selten ohnmächtig werden; ruft Blutungen hervor und Harnverhaltung. — Auch den Vortheil, den sich B. Bell von der Abortiv-Methode versprach: durch schnelle Beseitigung der Entzündung den Stricturen vorzubeugen, hat die Methode nicht; im Gegentheil will man nach ihr häufiger Stricturen beobachtet haben, als nach den sonst gebräuchlichen Behandlungsmethoden, eine Beobachtung, die sich wohl aus der stärkeren Schrumpfung der kauterisirten Schleimhaut erklärt. —

§. 214. Die chronische Blennorrhoe der Harnröhre (Nachtripper, Fluxus passivus, Goutte militaire) entsteht bei unpassendem Verhalten der Patienten aus dem acuten; besonders der Genuss geistiger Getränke und sexuelle Excesse sind neben schlechter Behandlung die Ursache. Der Sitz des Nachtrippers ist meist in den tieferen Theilen der Harnröhre nach der Pars prostatica zu; die Entzündung kann sich auf die Prostata und die Blase fortsetzen. Der Ausfluss ist wechselnd, zuweilen remittirend, besonders des Morgens stärker, seine Farbe ist weisslich-gelb, die Menge verschieden. Die Behauptung, dass der Tripperausfluss sechs Wochen nach dem Entstehen nicht mehr inficire, ist nicht richtig. Die Schmerzen sind gewöhnlich gering; oft ist die Harnröhre auf Druck etwas schmerzhaft; vor und nach dem Wasserlassen bestehen zuweilen Schmerzen in der Eichel; ebenso klagen die Patienten spontan zuweilen über ein Gefühl von Schwere in der Dammgegend, Jucken im Verlauf der ganzen Harnröhre bis zum Mastdarm.

Bei der Diagnose muss man vor allen Dingen Stricturen ausschliessen, ferner Harnröhrensteine, chronische Entzündung der Prostata und der Blase; das Einführen des Catheters ist daher in jedem Falle nothwendig, ebenso wie die Untersuchung der Prostata vom

Rectum aus. Erst wenn man diese Ursachen einer schleimig-eitrigen Absonderung aus der Harnröhre ausgeschlossen hat, kann man die Diagnose einer einfachen chronischen Blennorrhoe stellen.

Die Prognose ist vorsichtig zu stellen. Abgesehen von den erwähnten Folgekrankheiten führt die dauernde Entzündung zu Wulstungen und Verdickungen der Schleimhaut, sowie zu Infiltrationen und Schrumpfungen des submucösen und periurethralen Bindegewebes und damit zu Stricturen. Ferner bemächtigt sich solcher Patienten nicht nur eine grosse Hypochondrie, sondern man findet auch ernstliche Störungen des Allgemeinbefindens durch anämische Zustände.

Bei der Behandlung des Nachtrippers muss man bei etwa gestörtem Allgemeinbefinden mit Luftwechsel, Seebädern, Gebrauch von Chinin- und Eisenpräparaten u. s. w. vorgehen. Bei der örtlichen, besonders wichtigen Behandlung kann man sich von dem Gebrauch des Copaivbalsams und der Cubeben, auch von dem sonst empfohlenen Terpenthinöl keine Erfolge versprechen, da gastrische Störungen den längeren Gebrauch dieser Mittel von selbst verbieten. Dagegen sind vor Allem die adstringirenden Mittel in Gebrauch zu ziehen und zwar kann man stärkere Lösungen anwenden; sitzt der Tripper in den tieferen Theilen, so muss die Injection durch einen Catheter gemacht werden, den man bis an den Blasenhals führt und während des Einspritzens langsam herauszieht. Die Empfehlung, die afficirte Stelle vermittslst des Lallemand'schen Aetzmittelträgers (S. Fig. 146) mit Höllenstein in Substanz zu touchiren, ist bei der Schwierigkeit, ja fast Unmöglichkeit, die erkrankte Stelle genau zu bestimmen, kaum ausführbar. Kommt man mit Einspritzungen, die täglich täglich höchstens 2—3 Mal zu machen sind, nicht zum Ziele, so kann man bei dem Sitz der Erkrankung in der Pars spongiosa das Tannin längere Zeit einwirken lassen, indem man Stäbchen von entsprechender Länge aus Tannin mit Glycerin anfertigen lässt, welche in die Harnröhre eingeschoben und erweicht erst nach einigen Stunden mit dem Harne herausgespült werden. Sehr empfehlenswerth ist das Einführen von mässig dicken, recht glatten Bongies, welche die Harnröhre, jedoch ohne sie stark zu dehnen, ausfüllen müssen. Am besten eignen sich hierzu die Beniquié'schen Zinnbougies und die Roser'schen Messingsonden. Man bestreicht die Bougies, welche schon durch die gleichmässige Compression gegen die Entzündung wirksam sind, mit adstringirenden Salben, besonders von Arg. nitric. (Arg. nitric. 0,5, Ung. Glycerini 15,0, Bals. Peruvian 0,5); führt sie nicht zu oft, höchstens täglich 1 Mal, sobald irgend welche Reizungserscheinungen eintreten, nur alle 2 bis 3 Tage ein. In sehr hartnäckigen Fällen kann man die adstringirenden Mittel bis zu einer leicht kaustischen Einwirkung verstärken. Man ruft hierdurch eine mehr acute Entzündung hervor, welche dann den gewöhnlichen, beim akuten Tripper angegebenen Mitteln weicht. Nicht selten beobachtet man, dass ein Nachtripper, der allen möglichen Curmethoden gegenüber standhaft blieb, plötzlich von selbst verschwindet.

Die Verengerung der Harnröhre. Strictura urethrae.

§. 215. Unter dem Namen der Harnröhrenverengerung (Strictura, Rétrécissement de l'urèthre) versteht man diejenigen Zustände, bei denen die lichte Weite der Harnröhre durch Erkrankung ihrer Wandungen enger geworden ist.

Solche Verengerungen können durch specifische Contracturen der Harnröhrenmusculatur hervorgerufen werden. Diese Form ist aber an sich sehr selten, und tritt dann meist reflectorisch bei entzündlichen Zuständen der Harnröhre, der Blase, des Mastdarms auf. Sie wird zuweilen bei Fissura ani beobachtet. Die Darreichung von Opiaten, warme Bäder, vor Allem aber die vorsichtige Einführung des Catheters reichen zu ihrer Beseitigung aus. Zuweilen schafft ein Gegenreiz schnell Hülfe. So ist es bekannt, dass bei den spastischen Contracturen der Harnröhrenmuskeln, wie sie nach dem Genuss jungen Bieres vorkommen, von den Laien gewöhnlich mit dem Namen der „kalten Pisse“ bezeichnet, die plötzliche Abkühlung durch ein kaltes Sitzbad den Krampf beseitigt.

Eine zweite Ursache der Harnröhrenverengerung liegt in einer entzündlichen Schwellung der Schleimhaut. Wir haben diese Ursache bereits bei der acuten Blennorrhoe und bei den Verletzungen kennen gelernt. Von den letzteren machen wir hier noch besonders auf diejenigen aufmerksam, welche durch häufiges und ungeschicktes Einführen von Instrumenten in die Harnröhre besonders von Seiten der Patienten entstehen. Die nach einer Entzündung noch einige Zeit fortbestehende Schwellung der Urethralschleimhaut giebt zu solchen Manipulationen Veranlassung, und durch die wiederholten Insulte entstehen besonders an der Umbiegungsstelle der Urethra um den Schambogen in der Pars membranacea Excoriationen und Ulcerationen. — Während die Folgeerscheinungen der acuten Blennorrhoe und der gewöhnlichen Verletzungen in der oben angegebenen Weise zu behandeln sind, erfordern entzündliche Stricturen der zuletzt angegebenen Art ausser Vermeidung geschlechtlicher Aufregungen, Abstinenz geistiger Getränke, die Anwendung kalter Umschläge oder Sitzbäder und alle 2—3 Tage das Einführen dicker Bougies, am besten der Roser'schen Sonden oder der Zinnbougies von Béniquié mit oder ohne gleichzeitiges Bestreichen derselben mit einer Höllensteinsalbe. Reichen diese Mittel nicht aus, so kauterisirt man die ulcerirte Stelle mit Höllenstein in Substanz vermittelst eines Aetzmittelträgers (Porte-caustique), von denen der von Lallemand angegebene (Fig. 146) der gebräuchlichste ist. Seine Anwendung erhellt leicht aus der Abbildung.

Die Höhlung (Fig. 146 b.) wird mit Höllenstein ausgegossen, dieses Stück während der Einführung durch einen Draht in die Hülse des Catheters zurückgezogen, an der betreffenden Stelle herausgestossen, und durch Drehung des Drahtes die Harnröhrenschleimhaut in der gewünschten Ausdehnung kauterisirt. Dittel bringt vermittelst seines Porte-remède (Fig. 147) auf leicht ersichtliche Weise

Fig. 146 a. u. b.

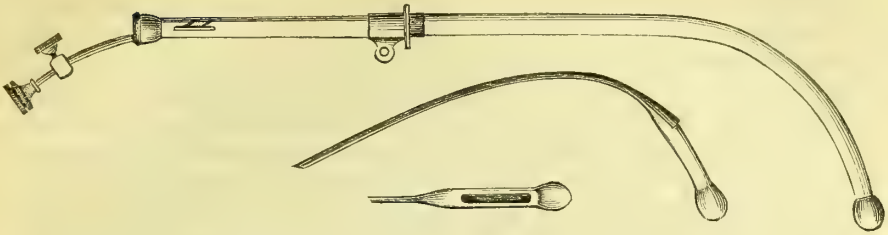


Fig. 147.

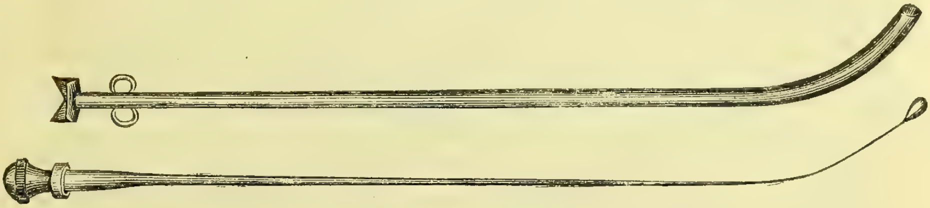


Fig. 146. Aetzmittelträger (Porte-caustique) nach Lallemand.
Fig. 147. Arzneimittelträger (Porte remède) nach Dittel.

haferkornförmige Zäpfchen aus Cacaobutter, welche auf 0,15—0,2 Grm. Cacaobutter 1 Cgrm. Arg. nitric. oder 2 Cgrm. Zinc. sulph. oder dergl. enthalten, an die erkrankte Stelle und lässt sie sich dort auflösen.

Auf entzündliche Verengerung ist auch die Harnverhaltung zu schieben, welche nicht selten nach der Operation der Haemorrhoidalknoten, des Prolapsus ani und anderen Operationen am Mastdarm auftritt; sie macht für die Zeit der Schwellung die Anwendung des Catheters nöthig.

Bei weitem häufiger, wie die beiden eben erwähnten Arten der Stricturen, sind die sogenannten organischen Stricturen, welche als Folgekrankheiten der chronischen Harnröhrenblennorrhoe und nach Verletzungen durch Wucherung oder Schrumpfung des Bindegewebes eintreten. Ist die Verengerung durch Bindegewebswucherung bedingt, so nennt man sie eine callöse; sie kann in diesem Falle eine diffuse, sich über eine grössere Strecke der Harnröhre ausdehnende sein, oder eine knotige, indem bei der Betastung gewöhnlich mehrere knotige Verdickungen fühlbar sind, oder drittens sie umfasst die Harnröhre in Form eines engen, harten Ringes, ringförmige Strictur. Durch atrophische Vorgänge, Schwund des Bindegewebes, entstehen marastische Stricturen, vorwiegend nach Verletzungen und Ulcerationen. Ferner treten verengende Bindegewebsbildungen in Form von Klappen, Strängen und carunculösen oder polypösen Wucherungen auf. Der Vollständigkeit wegen erwähnen wir hier noch, dass Verengerungen der Harnröhre in selteneren Fällen durch Epitheliome, Sarcome, Tuberkeln bedingt sind.

Die Schleimhaut ist an der stricturirten Stelle nicht mehr roth, sondern mattweiss, pergamentartig glatt, entweder flächenförmig oder in einzelnen Streifen, nach Verletzungen und Geschwüren von Narben unterbrochen. Seltner ist sie rauh, mit uneben griesiger Oberfläche durch stellenweise sehr starke Epithelwucherung.

Der Sitz der Strictur ist bei Weitem am häufigsten in der Pars membranacea und hier wieder häufiger nach der Pars spongiosa zu als nach der Pars prostatica; der nächsthäufigste Sitz ist der Anfangstheil der Pars spongiosa hinter der Fossa navicularis, am seltensten der mittlere Theil der Pars spongiosa. Meist ist die Harnröhre nur an einer Stelle verengt, seltner an zwei oder mehreren Stellen.

§. 216. Die Symptome einer Strictur bestehen zunächst in Veränderung des Harnlassens. Der Harnstrahl ist dünner als normal. Jedoch kann man von der Beschaffenheit desselben keinen direkten Schluss auf die Weite einer Strictur machen; er ist ausserdem in vielen Fällen stark schraubenförmig gedreht, getheilt, fliesst in einem sehr kleinen Bogen, während gleichzeitig, oder wenn der Urin aufgehört hat, im Bogen zu fliessen, noch tropfenweise Wasser abgeht. Der Patient sucht zuweilen durch Drehen und Zerren des Gliedes, durch Einführen eines Bougie bis zur Strictur, durch Niedersetzen wie zur Defaecation die Entleerung zu erleichtern. In seltenen Fällen tritt auch Harnträufeln und Enuresis auf. Die Samenentleerung ist ebenfalls unvollständig, zuweilen sehr schmerzhaft, mit blutigen Beimischungen. Ein fernerer Begleiter der Strictur ist eine schleimig-eitrige Absonderung der Harnröhre, in ihren Erscheinungen durchaus der oben beschriebenen chronischen Blennorrhoe ähnlich. Sehr häufig ist in Folge der Verengerung ein chronischer Blasencatarrh mit seinen später zu beschreibenden Merkmalen vorhanden, zu dem sich in schlimmeren Fällen Pyelo-Nephritis und Nephritis gesellen kann. Die secundären anatomischen Veränderungen finden sich erstens in der Harnröhre: Der hinter der Strictur nach der Blase zu gelegene Theil der Harnröhre wird durch den Andrang des durch die verengte Stelle nur allmälig zu entleerenden Urins ausgedehnt, der stagnirende Urin erregt Entzündung, Geschwürsbildung, Abscesse, welche zu Harnröhrenfisteln führen können. Der vor der Strictur liegende Theil der Harnröhre ist häufig etwas enger als normal, weil er nicht zu seiner normalen Weite durch den Harnstrahl ausgedehnt wird. Die Ausdehnung erstreckt sich vom Endstücke der Harnröhre zuweilen auch auf die Blase, besonders wenn sich die Strictur langsam entwickelt. Es entsteht die sog. excentrische Hypertrophie mit Dilatation oder auch nur Dilatation; im Allgemeinen sind die Wandungen bei dieser Form der Blasenerkrankung wenig verdickt. Die Dilatation kommt zu Stande, wenn die Patienten den Urin lange zurückhalten, und dadurch die Sensibilität und Contractilität der Blase allmälig erlahmt. Nur bei sehr starker Füllung stellt sich das Bedürfniss zur Urinentleerung ein, welche nur äusserst unvollständig erfolgt. Sehr

bald ist die Blase wieder überfüllt, und wieder versucht der Pat. die Entleerung. Führt man bei dieser Dysurie den Catheter ein, so entleert man zum Erstaunen des Kranken zuweilen 1000—2000 Cctm. alkalischen Urins. Allmälig erlischt aber die Fähigkeit der Entleerung ganz; häufiger tritt vollständige Ischurie ein und, nachdem auch die Energie des Sphincter erloschen ist, die Ischuria paradoxa, das rein mechanische Abfliessen des Urins aus der überfüllten Blase. Bei jüngeren Leuten mit schneller sich entwickelnder Strictur entsteht häufiger die concentrische Hypertrophie mit Verengerung der Blasenhöhle. Die Verdickung der Blasenwandung beträgt 1—1,5 Ctm. und darüber, und beruht vorwiegend auf Dickenzunahme der Muscularis. Dabei ragen die beschriebenen, maschenartig gekreuzten, oberflächlichen Muskelbündel balkenartig nach der Blasenhöhle hervor (Vessie à colonnes) und können bei der Untersuchung leicht gefühlt werden. Auch der Blasenhals, der Sphincter vesicae, die Prostata nehmen an der Hypertrophie Theil. Die Ursache, der vorwiegend musculären Hypertrophie ist darin zu suchen, dass die Pat., dem bei Stricturen oft vorhandenen Harndrange nachgebend, unter grosser Anstrengung den Urin entleeren. Während der Kranke zuerst den Urin noch 1—2 Stunden in der Blase halten kann, wird später der Drang immer häufiger, die Blasenhöhlung immer kleiner, und jede halbe, ja oft jede Viertelstunde entleert der Pat. unter gewaltigen Anstrengungen geringe Urinmengen, ohne das befriedigende Gefühl der Entleerung zu haben; vielmehr bleibt das unangenehme Missbehagen der unvollkommenen Entleerung zurück.

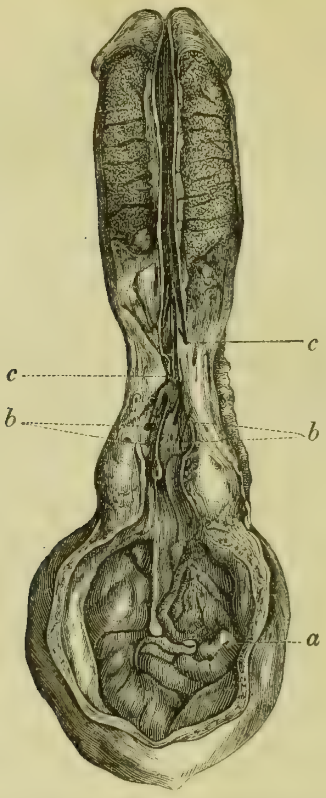
Sowohl bei der Dilatation, als auch bei der concentrischen Hypertrophie entwickeln sich in den Maschenräumen zwischen den hypertrophischen Muskelbalken Ausbuchtungen — Blasendivertikel oder Blasenzellen (Civiale) — von Erbsen- und Haselnussgrösse bis zu grossen sackförmigen Taschen, in denen der Urin stagnirt, und sehr leicht die sog. abgesackten Blasensteine sich bilden. Der Zugang zu den Divertikeln ist oft sehr eng, so dass sie eine flaschenförmige Gestalt haben.

Die Dilatation setzt sich endlich auch auf die Ureteren fort, welche sich bis zur Weite eines Dünndarms ausdehnen können, und auf die Nieren in Form der doppelten Hydronephrose. — Auch die Ausführungsgänge der in die Harnröhre mündenden Drüsen (Cowper'sche Drüsen, Morgagni'sche Lacunen, Prostata-Ausführungsgänge, Samenleitermündungen) sind erweitert, catarrhalisch entzündet; ihr vermehrtes Sekret ist die Ursache des chronischen Trippers. — Durch die starke Anstrengung bei der Urinentleerung entwickeln sich nicht selten Hernien und Ausdehnung der Mastdarmvenen mit oder ohne Prolaps der Haemorrhoidalknoten.

Auf der Fig. 148. sind die hauptsächlichsten Veränderungen der Blase und Harnröhre und der in letztere mündenden Drüsen dargestellt.

Das Allgemeinbefinden der Patienten ist je nach dem Grade der beschriebenen Veränderungen gestört; von zeitweise auftretenden Fie-

Fig. 148.



Strictur von einem 19 Jahre alten Kranken nach Dittel.
a. Divertikel der Blase. b. Erweiterungen der Prostata'schen Ausführungsgänge. c c. falsche Wege.

berbewegungen, leichten Magencatarrhen an bis zur tödtlich endenden Urämie; ebenso ist Hypochondrie ein häufiger Begleiter der Stricturen, welche oft den Patienten auch nach der Beseitigung des Uebels nicht verlässt.

§. 217. Die Diagnose der Harnröhrenstricturen ergiebt sich zum Theil aus den beschriebenen Symptomen. Da diese aber auch bei anderen Krankheiten der Harnwege vorkommen können, so ist die sichere Diagnose nur durch manuelle und instrumentelle Untersuchung der Harnröhre zu stellen; sie darf bei keinem Kranken versäumt werden, welcher auch nur eine der besprochenen Erscheinungen oder secundären Veränderungen darbietet. — Die Untersuchung beginnt damit, dass die Harnröhre zwischen Daumen und Zeigefinger so weit als möglich betastet wird, wobei sich zuweilen schon abnorme Consistenz und callöse Stellen fühlen lassen; doch ist gerade der am häufigsten erkrankte Theil, die Pars membranacea, wegen der Straffheit des Diaphragma urogenitale für die manuelle Untersuchung nicht zugängig. — Zu der vor Allem wichtigen instru-

mentellen Untersuchung bedient man sich stets fester Catheter oder Bougies. — Entweder nimmt man zuerst einen der normalen Weite der Harnröhre entsprechenden Metallcatheter und geht dann zu immer schwächeren über, bis man denjenigen gefunden hat, welcher die Strictur noch passirt, oder man bedient sich in gleicher Weise der Roserschen Metallbougies mit festem Handgriff (Fig. 149.), oder Metallsonden, welche an einem dünneren Schaft einen olivenförmigen Knopf haben (Fig. 150.), wie in neuerer Zeit besonders Thompson und

Fig. 149.



Fig. 150.



Fig. 151.

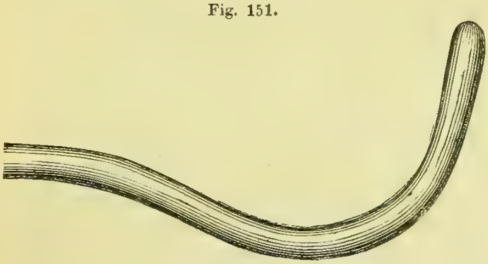


Fig. 152.

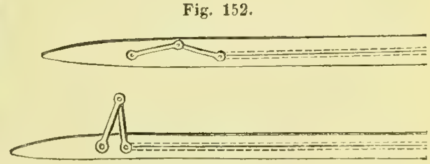


Fig. 149. Bougie aus Messing mit festem Griff nach Roser.
Fig. 150. Bougie mit olivenförmigen Knopf nach Thompson.
Fig. 151. Sförmig gebogenes Zinnbougie nach Béniquié.
Fig. 152. Instrument zur Stricturen-Untersuchung nach Roser.

Dittel empfehlen. Das Untersuchen mit zu dünnen oder elastischen Instrumenten, welche sich leicht in einer Schleimhautfalte oder einem erweiterten Drüsenausführungsgange fangen, veranlassen den Unerfahrenen nicht selten, eine nicht vorhandene Strictur zu diagnosticiren. — Ausser der Weite der Strictur soll uns die Untersuchung noch Aufschluss geben über den Sitz der Strictur, über ihre Länge, ob sie ringförmig, klappenartig, oder durch reichere Bindegewebswucherungen (Carunkeln) bedingt ist und über ihre Zahl. Die angegebene Untersuchungsmethode lässt nach einiger Uebung diese Verhältnisse durch das Gefühl leicht erkennen. — Um sich diese noch deutlicher zu machen, hat man Sonden aus Modellirwachs (Ducamp)

eingebracht und so einen direkten Abdruck der Strictur zu nehmen gesucht, oder man versucht eine Besichtigung der erkrankten Stelle durch das Endoscop. Letzteres verlangt grosse Uebung, und ist bis jetzt nur von einigen besonders darauf geübten Specialisten mit Erfolg angewendet. — Um das hintere Ende einer Strictur oder ihre Klappen- und Halbringform zu erkennen, hat Roser das aus der beigegebenen Zeichnung (Fig. 152.) in seiner Wirkung leicht verständliche Instrument angegeben, welches geschlossen bis hinter die Strictur geführt, dann geöffnet wird. — Der Widerstand, den es an einem etwaigen Vorsprung findet, sowie der Umstand, das es von Aussen leicht durchzufühlen ist, lassen auf die besagten Verhältnisse Schlüsse machen. — Gelingt es, ein wenn auch noch so dünnes elastisches Bougie, ein Pferdehaar, eine feine Darmsaite durch die Strictur hindurchzubringen, eine Manipulation, welche gewöhnlich längere Zeit in Anspruch nimmt und grosse Geduld von Seiten des Arztes verlangt, so nennen wir die Strictur permeabel, auch wenn der Patient zeitweise Ischurie hat. Permeabel sind auch Stricturen zu nennen, die das Einbringen eines Instrumentes nicht gestatten, wohl aber die Harnentleerung. — Ist dagegen neben der Retentio urinae auch Undurchgängigkeit für Instrumente vorhanden, so ist die Strictur impermeabel. — Wichtig ist es ferner, festzustellen, wie lange die Strictur besteht.

Die Prognose einer Strictur ist fast immer eine dubia. — Sich selbst überlassen bleibt sie nur selten bei klappenförmigen Verengerungen so bestehen, dass die Urinentleerung wenig behindert wird, meist wird sie immer enger und führt zu den beschriebenen lokalen und allgemeinen Veränderungen. - Noch viel seltener sind Spontanheilungen, wie sie z. B. Brodie beobachtet hat. Durch eine passende Behandlung gelingt es wohl, frische Stricturen vollständig und dauernd zu beseitigen; meist aber muss der Patient für sein ganzes Leben die Behandlung und Controlirung der Strictur fortführen, und besonders auf die schon lange Zeit bestehenden callösen Verengerungen bezieht sich des vielerfahrenen Civiale Ausspruch: „Ich glaube, dass man eine callöse Strictur weder durch Urethrotomie, noch durch Dilatation radikal heilt.“

§. 218. Die Therapie der Stricturen ist eine sehr mannigfaltige; sie ist zuerst verschieden nach der Beschaffenheit der Strictur, ob sie bedingt durch einen Vorsprung, durch Carunkelbildung oder durch Hypertrophie und Atrophie des Bindegewebes. — Beginnen wir mit den Heilverfahren gegen die letzteren, die callösen und narbigen Stricturen, so haben wir hier den Oben auseinandergesetzten Unterschied zwischen permeabeln und impermeabeln Verengerungen zu machen. —

Die therapeutische Aufgabe bei der permeabeln Strictur ist, die Verengerung so bald als möglich zu beseitigen und ihre Wiederentstehung zu verhüten, und zwar suchen wir dieses zu erreichen durch die Dilatation, oder durch die Cauterisation oder durch die Urethrotomie. —

Die Dilatation einer Strictur kann zuerst allmälig geschehen, indem ohne jede Anwendung von Gewalt allmälig an Dicke zunehmende Instrumente, sogenannte Bougies, durch die Strictur bis in die Blase eingeführt werden.

Diese Bougies sind angefertigt aus Darmsaiten, die wir wegen ihrer rauhen Oberfläche durchaus nicht empfehlen können, oder aus Wachs, Wachsbougies, oder sie sind aus elastischen Harzen, elastische Bougies*), oder sie sind aus Metall, Metallsonden. Die letzteren können entweder durch Catheter ersetzt werden, oder sie sind aus Zinn, cylindrisch (Beniquié) (Fig. 151.), oder aus Messing, geknöpft mit einem starken Holzgriff (Roser) (Fig. 149.). Die Bougies werden vor ihrer Einführung in der bei dem Catheterismus angegebenen Weise vorbereitet und eingeführt. Sie müssen eine vollständig glatte Oberfläche haben, Bougies, die irgend welche Rauhigkeiten und Unebenheiten zeigen, dürfen nicht mehr in Anwendung gebracht werden. — Die Bougies bleiben nach ihrer Einführung 5—20 Minuten liegen, das Einführen wird jeden 1.—3. Tag wiederholt, bis die verengte Stelle die normale Weite erreicht hat. Auch dann empfieht es sich, für längere Zeit durch zeitweises Einführen eines Instrumentes die bleibende Ausdehnung zu constatiren resp. aufrecht zu erhalten. —

Die wirksamsten und brauchbarsten Sonden sind die metallenen nach Roser, Beniquié oder gute Catheter. Ihre glatte Oberfläche reizt die Harnröhre am wenigsten, ihr fester Druck bewirkt am schnellsten den Schwund der Callositäten. Die Roser-schen verdienen besonders für die dünneren Nummern den Vorzug vor den Zinnbougies, da diese bis etwa zu ihrer No. 12. weder die volle Biegsamkeit eines elastischen, noch die Festigkeit eines festen Bougies haben. Diesen letzteren Nachtheil haben auch die aus einer besonderen Metallcomposition gearbeiteten sogenannten Tedeski'schen Sonden. — Wir bemerken hier, dass die Beniquié'schen Zinnbougies nicht nach dem Charrière'schen Maasse graduirt sind, sondern nur um $\frac{1}{6}$ Mm. von Nummer zu Nummer ansteigen. — Die elastischen Bougies werden von den Patienten selbst und von weniger geübten Aerzten bevorzugt. Auch werden sie von Vielen für das Selbstbougiren empfohlen; nach unseren Beobachtungen lernen allerdings nur intelligentere Patienten die festen Sonden selbst einzuführen; auch darf man nicht glauben, dass die elastischen Bougies in ungeübter Hand ungefährlich sind. Besonders mit den etwas festeren englischen Bougies werden leicht falsche Wege gebohrt. Wenn eine Nummer der Sonden die Strictur leicht passirt, geht man zu der nächst stärkeren über.

Den Uebergang zu der gewaltsamen Dilatation bilden Verfahren, in denen man in einer Sitzung, zuweilen mit Benutzung der Chloroformnarkose, Sonden in aufsteigender Stärke schnell hinter einander einführt mit Anwendung einer gewissen Gewalt, oder einen festen Catheter auf gleiche Weise durch eine Strictur hindurchpresst.

---

*) Anmerkung. Die elastischen Bougies nennt man nach ihrem ursprünglichen Fabrikationsorte entweder französische, sie sind sehr biegsam, schwarz, besonders vortrefflich von Laserre in Paris, oder englische aus einem Seidengewebe, mit harzigen Stoffen imprägnirt, überzogen und sehr glatt polirt. Sie sind weniger elastisch, können aber durch Einlegen in warmes Wasser sehr biegsam gemacht werden. — In neuerer Zeit werden auch von deutschen und amerikanischen Fabrikanten sehr gute Bougies angefertigt. Wir machen u. A. auf die ganz vortrefflichen Instrumente von Waldeck, Wagner und Benda in Wien aufmerksam.

Die so erlangte Erweiterung wird dann durch Einbringen von entsprechenden Sonden zu erhalten oder allmälig noch zu erweitern gesucht.

Die eigentliche gewaltsame Dilatation der Verengerung wird erstens mit besonderen Instrumenten gemacht, den Harnröhrendilatatoren, die in sehr grosser Zahl empfohlen sind. — Sie wirken entweder nach Art einer Schraube, wie das Instrument von Dieulafoy (Fig. 153.), oder die Branchen des dünnen catheterförmigen Instrumentes werden durch eine Schraube und gleichzeitig sich aufrichtende metallene Querstäbchen oder Plättchen von einander entfernt (Rigault-Michelena, Thompson, Montain (Fig. 154.) u. s. w., oder die Branchen entfernen sich ohne diese Stäbchen allein durch Schraubenwirkung, wie bei dem Drahtdilatator von Stearns (Fig. 155.), den Hueter als besonders brauchbar empfiehlt. Bei einer vierten Art von Dilatatoren werden zwischen die Branchen allmählig an Stärke zunehmende Stilets eingeschoben (Holt, Fig. 156.), oder es wird ein dilatirender Bolzen oder Catheter durch Schraubenwirkung langsam durch die verengte Stelle zwischen den Branchen vorgeschoben (Dittel, Berkley, Hill (Fig. 157.) u. A.). — Nach der Dilatation werden entsprechend dicke Sonden noch von Zeit zu Zeit eingeführt, wie nach der allmäligen Erweiterung. Alle diese Instrumente setzen

Fig. 153. I., Ia., II.

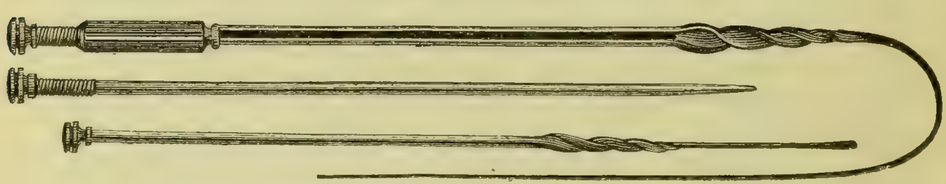


Fig. 154.

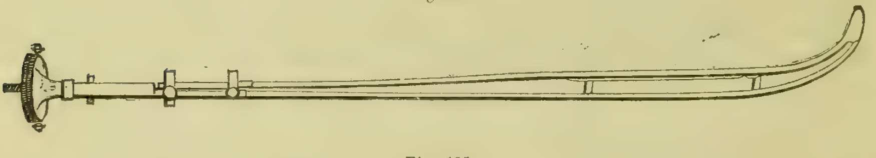


Fig. 155.



Harnröhren-Dilatatoren.

Fig. 153. Instrumente nach Dieulafoy, schraubenförmig.
I. aus Metall hohl, zur grösseren Festigkeit mit einem einschraubbaren Stilet (Ia.) versehen.
II. aus Fischbein.
Fig. 154. Nach Montain (Lyon).
Fig. 155. Drahtdilatator nach Stearns.

Fig. 156.

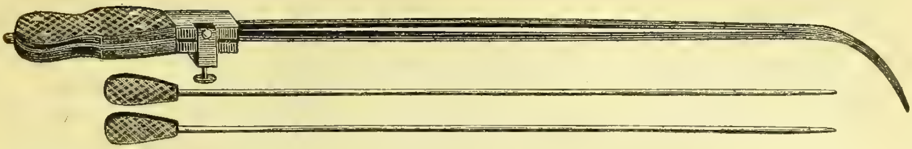


Fig. 157.



Fig. 156. Nach Holt mit einzuschiebenden Stilets von wachsender Stärke.
Fig. 157. Nach Berkley Hill.

selbstverständlich voraus, dass die Strictur so weit ist, um ihr Einbringen im geschlossenen Zustande zu gestatten, sie muss also Durchgängigkeit für ein Bougie No. 7—9. oder für ein noch etwas stärkeres haben.

Als ein zweites Verfahren der gewaltsamen Dilatation wurde bei permeabeln Stricturen von Major, Boyer, Burow, Pitha das Sprengen und Zerreissen der Verengerung durch das Hineindrängen eines starken Catheter's (Cathétérisme forcé) empfohlen. Es gelingt aber gewöhnlich nicht, die Strictur zu sprengen, sondern der Operateur, von dem stets eine sehr grosse Uebung vorausgesetzt wird, macht meist einen falschen Weg, der, die Strictur umgehend, hinter derselben wieder in die Harnröhre zurückkehrt und so in die Blase gelangt. Wir halten dieses Verfahren, welches häufig nicht gelingt, bei permeablen Stricturen für durchaus verwerflich. —

Alle Dilatationskuren unterstützt man gern durch häufige Anwendung warmer Bäder oder feuchtwarmer Fomente. —

§. 219. Die Cauterisation der Stricturen wurde von Ducamp ganz besonders empfohlen und geübt. — Man macht sie mit den schon erwähnten Aetzmittelträgern (Fig. 146.), mit den cauterisirenden Arzneimitteln oder noch wirksamer mit dem Galvanocauterium. Middeldorpf hat zu diesem Zwecke einen besonderen Harnröhrenstricturenbrenner angegeben, der an seinen catheterförmig gebogenen und gerundeten, durch eine Elfenbeinplatte isolirten Messingplatten eine konische Platinaarmatur trägt, welche an der Stricturstelle durch Schliessen des Schiebers zum Glühen gebracht werden kann. Er hat aber gleichzeitig auf die sehr beschränkte Anwendungsfähigkeit der Methode aufmerksam gemacht. — Im Allgemeinen eignen sich nur die durch Carunkeln bedingten Verengerungen für die Cauterisationsmethode.

§. 220. Als eine dritte Behandlungsmetheode permeabler Stricturen nannten wir den Harnröhrenschnitt und zwar unterscheiden wir den Schnitt von Innen (Urethrotomia interna) und den von Aussen (Urethrotomia externa, Boutonnière). — Der innere Harnröhrenschnitt wird mit besonders dazu angegebenen Instrumenten, Urethrotomen, gemacht, die mit gedeckter Klinge bis an die Strictur oder durch sie hindurchgeführt werden und entweder in der Richtung von Vorn nach Hinten oder von Hinten nach Vorn, oder nach beiden Richtungen hin wirken können. Wir haben Fig. 158.—165. einige aus der grossen Zahl der erfundenen abbilden lassen. — Nach der Operation führt man einen starken Catheter ein, um sich von der ausreichenden Spaltung zu überzeugen und wieder-

holt dies in den ersten Tagen behufs der Urinentleerung mehrere Male. — Später bougirt man bis zur Heilung alle 2—3 Tage. — Der Heilungsvorgang ist so zu erklären, dass bei kurzen Stricturen der kurze Längsschnitt durch die Harnröhrenmuskulatur quer gestellt wird und die sich bildende Narbe sich auf diese Weise in der Längsrichtung der Harnröhre retrahirt. — Soll eine wirkliche Heilung von der Urethrotomia interna erwertet werden, so muss, wie Roser mit Recht

Fig. 158.

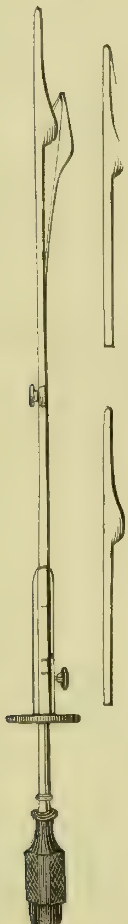
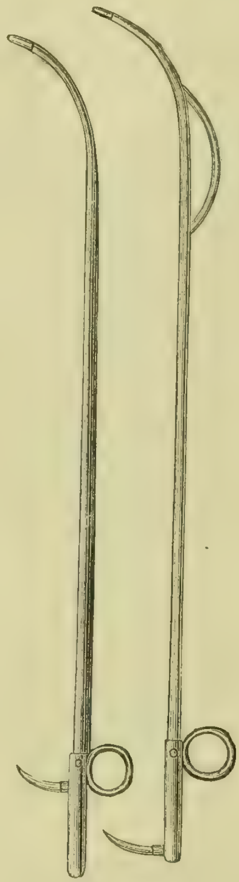


Fig. 159.



a b

Fig. 160.



Fig. 161.



Fig. 162.



Urethrotome.

Fig. 158. Nach Charrière. Fig. 159. Nach Ebermann, a) geschlossen, b) geöffnet. Fig. 160. Nach Roser. Fig. 161. Nach Ricord. Fig. 162. Nach Civiale.

Fig. 163.

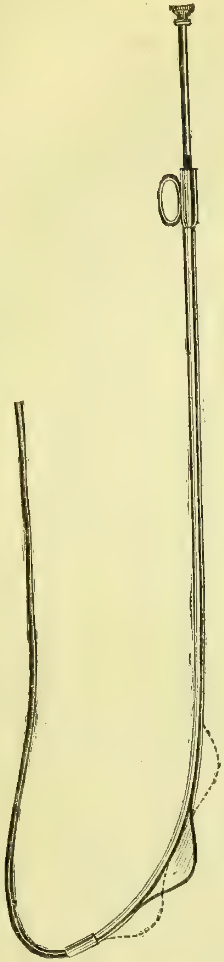


Fig. 164.

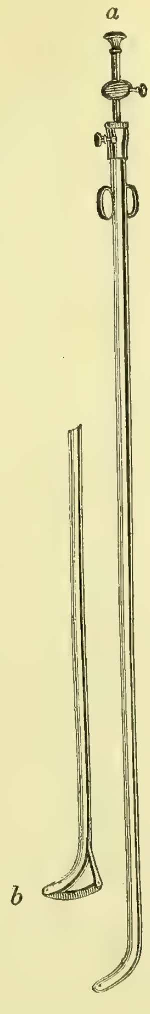


Fig. 165.

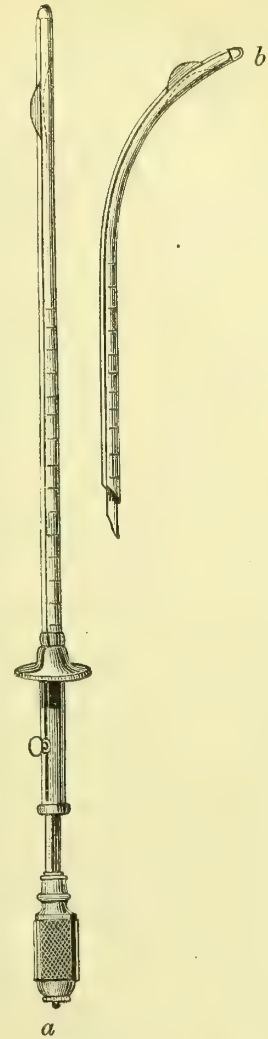
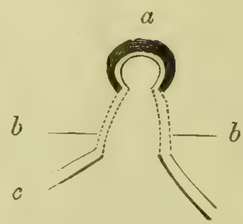


Fig. 163. Nach Maisonneuve. Fig. 164. Nach Caudemont, a) geschlossen, b) geöffnet.
Fig. 165. Nach Corbel-Lagneau, a) grade, b) gebogen.

betont, ein tiefer, klaffender Schnitt gemacht werden; oberflächliche Incisionen sind ohne jeden Nutzen.

Der äussere Harnröhrenschnitt, bis zur Zeit Desault's vielfach geübt, wurde von diesem verworfen und erst nach der Empfehlung von Syme und Scharlau wieder mehrfach angewendet. Es wird hierbei eine entsprechende Rinnensonde durch die Strictur gebracht, und in der Steinschnittlage des Patienten, d. h. bei stark im Knie- und Hüftgelenk gebeugten und abducirten Schenkeln, zwischen denen der Operateur steht, auf der gegen die äussere Haut gedrängten

Sonde die Weichtheile von Aussen her mit der Strictur gespalten. Man führt dann einen starken Catheter in die Blase, um sich von der vollständigen Durchgängigkeit zu überzeugen und wiederholt das Einführen in den folgenden Tagen. — Das Liegenlassen des Catheters ist in solchen Fällen nicht nöthig, die Wunde heilt wie beim Steinschnitt, oft sogar sehr schnell. — Bei der Heilung wird die Schleimhaut nach der äusseren Haut hingezogen und so die dauernde Erweiterung der verengten Stelle bewirkt, wie dies Roser nachgewiesen hat. Die beigegebene Roser'sche Zeichnung (Fig. 166.) erläutert den Vorgang. —



Heilmechanismus der Strictur nach Urethrotomia externa (nach Roser).
a) Urethra. b) Wundflächen sich retrahirend. c) Perineum.

Geben wir eine kurze Uebersicht über die Anwendbarkeit der beschriebenen Methoden, so weit dies theoretisch möglich ist, so eignen sich nicht zu lange bestehende und alle älteren relativ dehnbaren Stricturen für die Behandlung mit guten elastischen oder festen Metallbougies. Zu letzteren soll man stets greifen, wenn man mit den ersteren nicht ausreicht. Diese einfachste und gefahrloseste allmälige Dilatation ist in jedem Fall zuerst zu versuchen. — Sehr kurze ringförmige und alle klappenförmigen Verengerungen können bei dem Misserfolge der Dilatation mit dem inneren Harnröhrenschnitt behandelt werden, ebenso wird die gewaltsame Dilatation nur bei kurzen Stricturen ohne grosse fühlbare Callositäten zu versuchen sein. — Die Cauterisation findet vorwiegend bei den durch weiche Bindegewebs-Neubildungen (Carunkeln) bedingten Stricturen ihre Anwendung. Der äussere Harnröhrenschnitt ist bei langen undehnbaren Stricturen, bei grossen Callositäten zu machen, ferner bei kurzen, durch Quernarben besonders nach Schnittwunden bewirkten Verengerungen, bei Complicationen mit Fisteln und Abscessbildung und bei allen Stricturen, die für Instrumente nicht durchgängig sind. — Wir ziehen die Urethrotomia externa in der Sicherheit ihrer Wirkung und grösseren Gefahrlosigkeit dem Cathétérisme forcé in allen Fällen vor.

Ueber die zuweilen nach der Einführung von Instrumenten und nach den Incisionen auftretenden üblen Zufälle vergleiche die Abschnitte über den Catheterismus und die Verletzungen der Harnröhre.

§. 221. Bei impermeabeln Stricturen, welche eine vollständige Retentio urinae zu Folge haben, muss vor Allem dem Urin Abfluss geschafft und gleichzeitig die dauernde Beseitigung der Verengerung versucht werden. — Zur Entleerung der überfüllten Harnblase bediente man sich früher vorwiegend der Punctio vesicae mit einem Troicart. — Zu den Punctionen zu rechnen sind auch die Verfahren, wie das von Lafaye, der einen vorne offenen Catheter bis zur Strictur führte und durch ihn ein mit einer Rinne versehenes Stilet in die Blase zu stossen suchte; ferner der gewaltsame Catheterismus, der, wie wir gezeigt haben, auch auf einem vollständig frisch gebildete Wege im günstigsten Falle zur Blase führt. — Geeigneter, wenn auch immerhin nicht sonderlich zu empfehlen, scheint die Perforation der verengten Stelle von der Harnröhre aus mit dem Middeldorpf'schen Harnröhrenstricturenbrenner.

Die eigentliche Punction der Harnblase kann gemacht werden erstens oberhalb der Symphysis oss. pubis mit einem gebogenen Troicart, wie ihn schon Frère-Cosme angegeben hat. Eine Biegung ist durchaus nöthig, da, wie wir bei der Anatomie der Blase gezeigt haben, die entleerte Blase mit ihrem vom Bauchfell nicht überzogenen Theile, der bei der Punction getroffen werden soll, bis zur Mitte der Symphyse herabsinkt. Der Troicart ist, um die Blase vor den Insulten der scharfen Ränder der Canüle zu schützen, mit einem abgerundeten Einlegerohr versehen, ferner mit einem Leitungsstabe aus Stahl, welcher bei der zur Reinigung alle 2—3 Tage nothwendigen Entfernung der Röhre durch sie in die Blase geführt wird. — Die Canüle wird über ihn hinweg entfernt und wieder zurückgebracht. Erst wenn der künstliche Weg durch entzündliche Infiltration seiner Wandung leichter auffindbar ist, kann man diese Vorsichtsmassregel vernachlässigen, oder überhaupt einen elastischen Catheter durch die Punctionsöffnung einführen. — Der Catheter ist am besten mit einem breiten Schilde versehen, um ihn gut mit Heftpflaster oder Binden befestigen zu können. Soll der Urin nicht dauernd abfliessen, so schliesst man die Troicartröhre mit einem Pfropfen oder mit einem Hahn. — Andere Methoden, successive schwieriger, sind die Punction vom Mastdarm aus (Fleurant), unterhalb der Symphyse neben dem Lig. suspensorium penis und vom Damme aus. — Alle diese Punctionen mit Liegenlassen der Troicartröhre sind entbehrlich in allen Fällen, bei denen der Arzt den Patienten leicht erreichen kann: Man punctirt viel besser mit einer dünnen, gebogenen Canüle, sobald die Blase sehr stark gefüllt ist, über der Symphyse und zieht den Urin mit dem Dieulafoy'schen Aspirateur aus, wie dies u. A. Luecke mit Recht empfohlen hat. Die Canüle wird nach der Entleerung entfernt, die Punction so oft wie nöthig wiederholt; sie ist weder sehr schmerzhaft, noch gefahrvoll.

Bei Weitem vorzuziehen sind aber bei impermeabeln Stricturen Operationsverfahren, welche neben der Indication der Urinentleerung auch zugleich für die Indicatio causalis

genügen, die Beseitigung der Strictur gestatten: Die Eröffnung der Harnröhre hinter der Strictur nach Roser und die Urethrotomia externa.

Die Eröffnung der Harnröhre hinter der Strictur, d. h. in dem von der Strictur nach der Harnblase zu gelegenen Theile geschieht nach der obigen Auseinandersetzung über den Sitz der Strictur meist in dem Endtheile der Pars membranacea und dem Anfangstheile der Pars prostatica. Von einem ausgiebigen Längsschnitte in der Mitte des Perineum, selbst mit Incision des Analrandes, wird der betreffende Theil der Harnröhre blossgelegt und so weit gespalten, dass man mit dem Finger eingehen kann. Die Urinentleerung ist dann frei; der Urin kann, da der Spincter meist nicht durchschnitten werden braucht, willkürlich zurückgehalten werden.

Von dieser Wunde aus kann man gleich oder später eine feine Sonde durch die Strictur führen, oder, wenn dies nicht möglich ist, diese ohne Leitung von Aussen nach Innen durchschneiden und so die Roser'sche Operation mit der Urethrotomia externa verbinden.

Die Urethrotomia externa ist bei impermeabeln Stricturen eine sehr schwierige, zuweilen sogar unausführbare Operation. Sie muss, entsprechend dem Sitze der Verengerung, fast immer am Perineum hinter dem Scrotum ausgeführt werden. Der Patient, tief chloroformirt, wird in die Oben beschriebene Steinschnittstellung gebracht, eine Rinnensonde bis zur Strictur vorgeschoben und von einem Assistenten, der zugleich den Hodensack nach Oben hält, dort gut fixirt. Der Operateur führt nun genau in der Mittellinie einen Schnitt, der nach beiden Richtungen die Strictur um 1,5 Ctm. überragt, also im Ganzen etwa 4 Ctm. lang ist, und dringt mit gleichmässigen Zügen in die Tiefe, bis die Harnröhre, über die Spitze der Rinnensonde gespannt, vorliegt. Die Wundränder werden mit scharfen Haken auseinandergehalten, jede Blutung durch Unterbindung und Andrücken von Schwämmen gestillt. Dann spaltet man die Harnröhre, und lässt die durchschnittene Schleimhaut derselben mit scharfen Häkchen auseinanderziehen und in mässiger Spannung nach verschiedenen Richtungen verschieben, um die Eingangsöffnung der Strictur, wenn möglich, auf diese Weise zu Gesichte zu bekommen. — Der Operateur sucht dann eine feine Knopf- oder Hohlsonde, ein feines Bougie, ein Pferdehaar von der Wunde aus durch die Strictur zu führen, sie unter dieser Leitung zu spalten und einen möglichst starken silbernen Catheter nach Entfernung der Rinnensonde von der äusseren Harnröhrenmündung aus in die Blase zu führen. Die Nachbehandlung wird nach den schon oben angegebenen Principien geleitet. — Die eigentliche Schwierigkeit der Operation beginnt aber in den Fällen, bei denen es trotz aller Mühe nicht gelingt, die Strictur mit den feinsten Sonden zu passiren; wenn diese noch dazu von callösen, zum Theil erweichten Bindegewebssträngen umgeben ist, welche unsymmetrisch liegen und von Hohlgängen und Fisteln durchsetzt sind. Mit vorsichtigen Schnitten, sich genau an der Mittellinie haltend, muss der Operateur den Rest der Harnröhre in diesem Ge-

webe suchen, wenn dieses nicht gelingt, weiter präpariren, bis man in die Mündung des hinteren Theiles der Strictur, in die gesunde Harnröhre gelangt. Das Auffinden dieser Mündung geschieht oft leicht, zuweilen erleichtert zufällig hervordringender Urin — in einem Falle fand ich ein kleines Steinconcrement — diesen Act der Operation; in anderen Fällen findet man sie erst nach langem Suchen, in manchen garnicht. In diesen letzteren Fällen bleibt Nichts übrig, als in der oben angegebenen Weise den gesunden Theil der Pars membranacea oder die Pars prostatica urethrae aufzusuchen und zu eröffnen. Man kann dann über die durchschnittenen callösen Massen hinweg mit Vernachlässigung des etwa noch vorhandenen und nicht aufgefundenen Theiles der stricturirten Harnröhre einen Catheter von der äusseren Harnröhrenmündung aus in die Blase führen. — Wenn dieses nicht gelingt, so hat man durch die Eröffnung des gesunden Harnröhrentheiles den Patienten vor der fast unvermeidlichen Harninfiltration bewahrt, und selbst eine vollständige Heilung der Strictur kann erfolgen, ohne dass es je gelingt, einen Catheter einzubringen. — Die Schwierigkeit des äusseren Harnröhrenschnittes lässt sich nicht voraussagen, die Regeln können nur im Allgemeinen gegeben werden. — Bei der Nachbehandlung ist es später nicht nöthig, den Catheter dauernd liegen zu lassen, man kann ihn ohne Besorgniss einige Zeit weglassen, sobald er grosse Beschwerden verursacht.

Zuweilen tritt der Fall ein, dass die Rinnensonde oder Catheter nach Durchschneidung der periurethralen callösen Stränge ohne Eröffnung der Harnröhre leicht in die Blase gelangt. Wir halten es auch in solchen Fällen entgegen der Ansicht von Dittel für indicirt, die Harnröhre zu spalten. Die oben auseinandergesetzten Heilungsvorgänge nach dem äusseren Harnröhrenschnitte lassen so eine dauernde Heilung der Strictur erwarten, welche nach der blossen Spaltung des periurethralen Callus doch unsicher ist.

§. 222. Die durch Klappen und Stränge bedingten Stricturen werden, falls sie dem Drucke fester Bougies widerstehen oder sich nicht leicht durchreissen lassen, mit der Urethrotomia interna behandelt.

Bedingen die seltener in der männlichen, häufiger in der weiblichen Harnröhre vorkommenden sog. Carunkeln (Papillome oder Polypen) eine Verengerung der männlichen Urethra, so sucht man die erreichbaren am besten mit der oben angegebenen Colin'schen Urethralzange zu fassen und abzureissen. — Auch durch die Cauterisation mit dem Aetzmittelträger kann man sie zerstören.

Wird schliesslich eine Verengerung der Harnröhre durch eine Neubildung anderer Art (Carcinom u. s. w.) bedingt, so ist ein Heilmittel nur in der Exstirpation, welche gewöhnlich die ganzen Gebilde des Penis mit betreffen muss, zu suchen. — Ist diese Operation nicht ausführbar und dabei Retentio urinae vorhanden, so muss der Urin durch den Blasenstich entleert und der neue Weg durch eingelegte Canülen offen erhalten werden.

Harnröhrenfisteln.

§. 223. Die Harnröhrenfisteln werden nach ihrem Sitze gewöhnlich in Penisfisteln, Dammfisteln und Mastdarm-Harnröhrenfisteln eingetheilt; auch am Scrotum, in der Haut der Glutaeal- und Inguinalgegend, sowie am Bauche finden sich in seltneren Fällen die abnormen Oeffnungen. Am Penis und Mastdarm sind es meist lippenförmige Fisteln, d. h. die Schleimhaut der Urethra ist mit der äusseren Haut oder Mastdarmschleimhaut verwachsen, während an den anderen Stellen meist nur eiternde Fisteln vorkommen, seltener mit einer glatten narbigen Membran ausgekleidete sog. Narbenfisteln. — Die eiternden Fisteln haben in ihrer Umgebung noch mannigfaltige secundäre Gewebsveränderungen: Callositäten, Abscessbildungen und Hohlgänge in dem umgebenden Bindegewebe, Catarrhe der Harnröhre und Blase u. s. w.

Aetiologisch kommen die Harnröhrenfisteln theils angeboren theils durch Verletzungen, Contusion des Perinaeum, Schnitt- und Schusswunden zu Stande, theils durch Ulcerationen und Abscessbildungen, welche entweder von Aussen her in die Harnröhre eindringen, oder durch Verschwärungen von Innen her die Harnröhre zerstören, bei Stricturen, fremden Körpern (Steinconcremente, zufällig von Aussen eingedrungene Fremdkörper, Catheter, welche zu andauernd in der Harnröhre gelassen worden sind), Divertikelbildung. — Wird hierbei der Urin schnell in schlaffes Bindegewebe hineingetrieben, so entsteht die Oben besprochene Harninfiltration, geschieht der Durchbruch langsam, ist das Bindegewebe weniger leicht infiltrirbar, so bildet sich langsam der Harnabscess, der einen acuten oder chronischen Verlauf nehmen, schnell nach Aussen durchbrechen und heilen oder nach verschiedenen Seiten hin sich vergrössern und tiefe, weit verzweigte Gänge bilden kann. — Die häufigste Ursache der Harnröhrenfisteln ist eine Strictur, hinter welcher sich die schon erwähnten Ulcerationen entwickeln. Ganz allmälig entwickelt sich aus diesen ein Abscess, welcher sich langsam vergrössert, nach verschiedenen Seiten verzweigt, die Haut durchbricht. Häufig heilt oder verengt sich die Fistel oberflächlich, um an einer anderen Stelle wieder aufzubrechen, so dass nach längerem Bestehen das Perinaeum, oft auch das Scrotum ein narbig verdicktes, von vielfachen Fistelgängen durchzogenes Gewebe darstellt.

Die Diagnose der Harnröhrenfisteln ist am Penis, Scrotum, dem vorderen Theile des Dammes und wenn weitere Oeffnung bestehen, sehr einfach, da der bei der Urinentleerung heraustretende Urin keinen Zweifel lässt. Derselbe fliesst nur bei der Harnentleerung oder kurz nach derselben ab; seltener dauernd bei vorhandener Sphincterenlähmung. Zuweilen entleert sich die ganze Menge des Urins durch die Fistel; in solchen Fällen verengt sich allmälig der vor der Fistel gelegene Theil der Harnröhre. In anderen Fällen sondert die Fistel scheinbar nur dünnen Eiter ab, dessen urinöse Beschaffenheit man in zweifelhaften Fällen durch die Untersuchung auf Harn-

säure vermittelst der sehr empfindlichen Murexidprobe nachweisen kann. Das Sondiren verzweigter Harnröhrenfisteln bei gleichzeitig in die Harnröhre eingeführtem Catheter ist oft sehr schwierig, und trotz der durch die anderen Zeichen offenbaren Communication des Ganges mit der Harnröhre gelingt es häufig nicht, den Catheter mit der Sonde zu erreichen. Zur Sicherung der Diagnose wendet man auch die Injection farbiger Flüssigkeiten an; am besten macht man diese in die Blase und lässt dann den Patienten diese entleeren. Die Patienten selbst geben als Symptom oft ein brennendes Gefühl an, welches bei der Harnentleerung an der Harnröhrenöffnung der Fistel beginnt und sich im Verlauf der ganzen Fistel fortpflanzt. Doch ist dieses Zeichen sehr unsicher und fehlt bei länger bestehenden Fisteln sehr oft. Am hinteren Theile des Dammes ist ausser der bis jetzt besprochenen Differenzirung von einfachen Fistelgängen der die Harnröhre umgebenden Weichtheile, Fistelbildung durch Caries der Beckenknochen und die Mastdarmfistel auszuschliessen.

Was die Prognose der Harnröhrenfisteln betrifft, so heilen sie selten bei normaler Beschaffenheit des Urins und Urethra ganz von selbst. In den meisten Fällen aber führen die eiternden Fisteln zu immer ausgedehnteren Verschwärungen und rufen ausser den localen auch schwere Allgemeinleiden hervor. Die mit narbigen Membranen ausgekleideten und die lippenförmigen Fisteln bleiben ohne Kunsthülfe dauernd bestehen. Sie haben für den Patienten die ererwähnten Uebelstände bei der Harnentleerung, zuweilen auch bei der Samenentleerung, bringen ihm aber sonst keine Gefahr.

§. 224. Bei der Therapie der Harnröhrenfisteln haben wir die eiternden Fistelgänge, die narbigen und lippenförmigen Fisteln zu trennen.

Die eiternden Fisteln, am häufigsten vorkommend, sind meist die Folge von Stricturen. Sie werden unterhalten durch die Stagnation des sich zersetzenden Urins. Unsere Aufgaben sind deswegen die Strictur zu beseitigen, den sich zersetzenden Urin von der Fistel fern zu halten und die Infiltration des umgebenden Bindegewebes zu beseitigen. — Zur Heilung der Fistel, welche je nach ihrer Beschaffenheit in der oben angegebenen Weise anzustreben ist, reicht in einigen Fällen schon aus, die Strictur zu heilen. Geschieht dies nicht, so müssen wir den Urin vermittelst eines Catheters entleeren, der entweder jedes Mal zur Urinentleerung eingeführt werden muss, oder dauernd in der Harnröhre und Blase liegen bleibt. Das letztere Verfahren, so rationell es erscheint, hält nicht immer den Urin fern, indem durch Erschlaffung der Sphincteren bei längerem Verweilen der Urin längs des Catheters bis zur Fistel gelangt, besonders wenn man gezwungen ist, wegen einer Verengerung einen dünnern Catheter einzulegen. Ein zweiter Weg, die Stagnation des Urins zu verhindern, ist die ausgiebige Erweiterung der äusseren Fistelöffnung und die Spaltung aller Gänge und Ausbuchtungen. Die Aufgabe ist nicht immer leicht zu lösen, besonders bei weit verzweigten Fistelgängen; die Massnahme ist aber gewöhnlich von gutem Er-

folge, besonders wenn man, wie es ja sehr nahe liegt, die Spaltung der Fistel mit der Durchschneidung der Strictur verbindet, also die Urethrotomia externa macht. Bei der Spaltung sehr langer Gänge, welche sich bis in die Inguinalgegend u. s. w. erstrecken, sind die fungösen Granulationen durch Abschaben mit dem scharfen Löffel zu entfernen, bei sehr geschwächten Individuen kann man die Durchschneidung mit der galvanocaustischen Schneideschlinge oder dem Galvanocauter machen.

Die Callositäten der Fistelwand und der Umgebung werden nur selten durch Cauterisation mit Höllensteinlösung, Jodtinctur u. dgl. geheilt, ebensowenig sicher ist die Anwendung der feuchten Wärme. Es ist vielmehr zu empfehlen, die Fisteln mit dem scharfen Löffel sorgfältig auszuschaben und, wenn dies wegen vielfacher Ausbuchtungen und Verzweigungen nicht möglich ist, alle Gänge ausgiebig zu spalten und für weites Offenbleiben der äusseren Oeffnung zu sorgen, bis die tiefer gelegenen Gänge vollständig geheilt sind.

Bei den mit theils narbigen, theils schleimhautähnlichen Membranen ausgekleideten Fisteln muss man diese zuerst beseitigen. Zuweilen, wenn keine Callositäten vorhanden sind, die Verengerung beseitigt ist, gelingt dieses mit Höllenstein, Jodtinctur, Canthloridentinctur oder mit dem Cauterium actuale. Sicherer und in jedem Falle dann auszuführen, wenn Callositäten vorhanden sind, ist die Exstirpation der membranösen Auskleidung.

Die lippenförmigen Harnröhrenfisteln haben ihren Sitz hauptsächlich an den unteren Seiten des Penis, wo die Harnröhre nur von dem dünnen Corpus cavernosum urethrae und der äusseren Haut bedeckt ist. Nur selten kommen an diesem Theile längere, sehr enge Fistelgänge vor, welche sich zu der oben angegebenen Behandlung eignen. In den meisten Fällen muss die Auskleidung der Fistel excidirt und der Substanzverlust, welcher in mehr weniger grosser Ausdehnung schon vorher war, durch eine plastische Operation (Urethroplastik) geschlossen werden. Wir verweisen auf die Bd. I. §. 34. und §. 35. gegebenen Regeln zur Schliessung von Defecten. Bei grösseren Substanzverlusten kommen die schon bei den angeborenen Erkrankungen (vgl. §. 194.) angegebenen Operationsmethoden in Betracht. Die früher verbreitete irrige Ansicht, dass auch der normale Urin die Heilung der Wunden verhindere, veranlasste die Chirurgen, bei der Nachbehandlung einen Catheter liegen zu lassen, oder wiederholt zur Harnentleerung einzuführen, ja sogar durch einen Perinealschnitt (Ségalas, Dieffenbach, Ricord) den ganzen Urin abzuzuleiten. Wie schon wiederholt hervorgehoben, und durch Gustav Simon, Menzel u. A. nachgewiesen ist, schadet der frische Urin den Wunden nicht, sein Eindringen und die dann zu Stande kommende Stagnation und schädliche Zersetzung muss durch sorgfältige Anfrischung und sehr genaue Naht verhindert werden. Die Ursache des häufigen Misserfolges bei Urethroplastik ist die durch die fast unvermeidlichen Erectionen hervorgerufene Zerrung. Dass selbst grosse Dosen von Narcoticis nicht immer im Stande sind, die Erec-

tionen zu beseitigen, ist bekannt; doch muss man bei der Nachbehandlung wenigstens versuchen, auf diese Weise die Erectionen zu verhüten.

Bei Harnröhren-Mastdarmfisteln ist vor Allem die Durchschneidung der Sphincter ani zu machen, um das Eindringen von Koth in die Fistel zu verhüten, wie dieses Chopart, Dupuytren u. A. schon bei gleichzeitiger Verletzung der Harnwege und des Mastdarms empfohlen haben. — Bei eiternden Fisteln ist dieses Verfahren oft allein schon ausreichend. Ist dagegen die Fistel eine lippenförmige, so muss zu der Sphincterenspaltung die Anfrischung und Naht der Fistel hinzukommen. Cooper trennte in einem solchen Falle die Harnröhre von dem Mastdarme und sah durch diese Isolation die Heilung der beiden Oeffnungen.

Die Neubildungen der Harnröhre werden theils, wie schon angedeutet, bei den Erkrankungen des Penis, theils und zwar die in ihrem prostatischen Abschnitt gelegenen bei den Blasenkrankheiten besprochen werden.

3. Die Krankheiten der männlichen Harnblase.

§. 225. Die Anatomie, sowie die angeborenen Krankheiten der Blase haben bereits am Anfange des Abschnittes über die Erkrankungen der Harnorgane ihre Besprechung gefunden, ebenso die Verletzungen der Blase bei den Erkrankungen des Bauches (Bd. II. §. 1. und flg.). Für die Therapie der Stich- und Schussverletzungen, die, wie in dem angegebenen Abschnitte wiederholt scharf hervorgehoben ist, vor Allem darin bestehen muss, den zersetzten, allein Gefahr drohenden Urin von den Wunden und Bauchhöhle fernzuhalten, fügen wir noch Folgendes hinzu: Um den Urin bei etwa nicht zu vermeidenden Stagnationen weniger leicht zersetzbar zu machen, ist die Darreichung von grossen Dosen Salicylsäure (10—12 Grm. pro die) sehr zu empfehlen. Sie geht in den Urin über und wirkt sehr stark fäulnisswidrig. Um den Urin von solchen Wunden, in denen eine Stagnation und Zersetzung geringer Urinmengen wegen ihrer Lage, ihrer Kleinheit, ihres gewundenen Verlaufes nicht ganz zu vermeiden ist, vollständig abzuhalten, ist das Einlegen eines Catheters meist nicht ausreichend, es tritt trotzdem ein Theil des Urins in die Wunde. Es empfiehlt sich vielmehr, wenn es sonst angängig ist, die Wunden zu dilatiren, oder dem Urin aus einer neu anzulegenden Wunde vermittelst des Perinealschnittes freien, durch keine Sphincterenwirkung theilweise gehemmten Abfluss zu verschaffen. Es ist deswegen auch nothwendig, bei Wunden, welche gleichzeitig Blase und Mastdarm betreffen, den Sphincter ani zu durchschneiden (Gustav Simon) und seine Wiederverheilung bis zur Heilung der Blasenwunde zu verhüten.

Simon erreichte im Jahre 1870 durch den Mastdarmsphincterenschnitt eine relativ schnelle Heilung von Schussverletzungen der Blase und des Mastdarms. — In Bezug auf die gute Wirkung des freien Urinabflusses durch eine Perinealöffnung beobachtete Verf. u. A. im Jahre 1866 einen Patienten, der einen Lanzenstich

mit Eindringen der Spitze oberhalb der Symphyse, Austritt am Damme erhalten hatte. Der ganze Urin floss zuerst aus der Perinealwunde, die Heilung erfolgte ohne jeden Zwischenfall.

a. Fremde Körper in der Harnblase. — Blasensteine.

§. 226. Fremde Körper im engeren Sinne gelangen häufig durch die Harnröhre oder nach Verletzung der Blasenwandungen in die Blase. Die ersteren sind in der grössten Mannigfaltigkeit beobachtet und beschrieben, besonders gestattet die Kürze und Weite der weiblichen Harnröhre das Einbringen grosser Fremdkörper. Am häufigsten erwähnt finden wir Nadeln, Haarnadeln, Glasperlen, Nägel, Pfriemen, Stifte, Federhalter, Erbsen, Strohstücke und Aehren, Wachskugeln, Stücke von Pfeifenröhren und Cigarrenspitzen, Nadelbüchsen, Glasröhren; ferner Bougies, gewöhnlich abgebrochene, Catheterstücke, Theile von lithotriptischen Instrumenten u. dgl. Nach Verletzung der Blasenwandung gelangen Kugeln, Knochenstücke, Theile von Kleidungsstücken in die Blase; ein Mal beobachtete Verf. eine bei der Operation der Blasenscheidenfistel als Naht angelegte Seidenfadenschlinge. —

Die fremden Körper rufen heftige Reizung der Blase, Catarrhe u. s. w. hervor, wie dies des Näheren bei der Symptomatologie der Blasensteine besprochen werden wird. Ausser der Anamnese stützt sich die Diagnose auf die ebenfalls im Folgenden angeführten Momente. Die Entfernung der fremden Körper ist in jedem Falle so bald als möglich auszuführen; sie geben ausser zu Entzündungen sehr bald die Veranlassung zur Bildung eines Blasensteines, dessen Kern sie bilden.

Die Ausziehung geschieht am besten durch die Harnröhre und zwar bedient man sich hierzu sehr gut der bei den Fremdkörpern der Harnröhre abgebildeten Colinschen Zange. Sehr geeignet ist ferner die von A. Cooper angegebene Zange (Fig. 167).

Fig. 167.

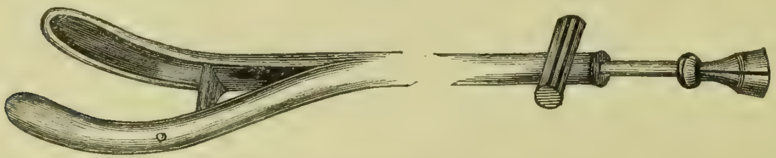
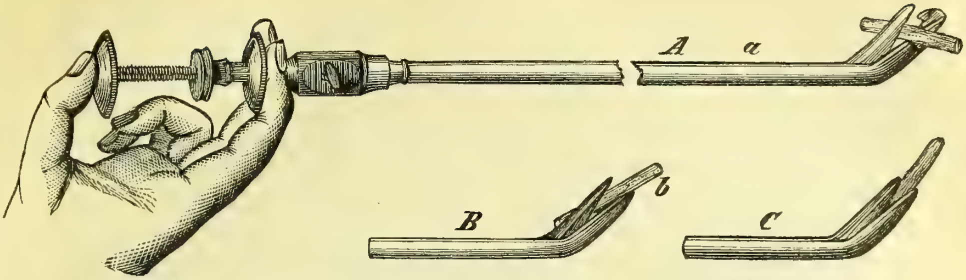


Fig. 167. Zange zur Extraction von Fremdkörpern aus der Harnblase von A. Cooper.

Für längere, dünne, glatte Körper, welche nur in die Längsrichtung gebracht die Harnröhre wieder passiren können, hat Luer ein sehr passendes Instrument construirt, welches, nach Art einer Hunter'schen Zange gearbeitet, rinnenförmige Fangblätter hat. Diese schliessen sich der Art, dass sie den wie auch immer gefassten stabförmigen Körper jedes Mal der Achse des Instrumentes parallel stellen und so umschliessen, dass er beim Ausziehen kein Hinderniss bietet. Aus der grossen Reihe ähnlicher Instrumente (Leroy, Caudemont, Mercier u. A.) erwähnen wir als besonders brauchbar das zu gleichem Zwecke angegebene Instrument von Robert und Colin, welches nach Art eines Lithotriptors gebogen den gleichen Zweck noch besser erfüllt (Fig. 168. A., B. und C.). Dieffenbach fasste einen solchen Körper (metallene Federbüchse) mit dem gewöhnlichen Lithotriptor, drückte ihn gegen die vordere Bauchwand und schnitt auf den Vorsprung ein, ein Verfahren, welches trotz der in diesem Falle er-

Fig. 168.



Instrument zur Extraction länglicher Fremdkörper (Catheterstücke u. dgl.) von Robert und Colin.

folgten guten Heilung wegen der sehr leicht möglichen Bauchfellverletzung nicht so zu empfehlen ist, wie es v. Pitha thut. Dagegen kann man auf diese Weise gefasste spitze längliche Körper, Nadeln aller Art, Pfriemen u. dgl. auf dem kürzesten Wege durch die vordere Blasenwand, oder den Blasengrund nach dem Perineum oder Rectum zu durchzustechen und herauszuziehen versuchen. — Gelingen auch diese Verfahren nicht, handelt es sich um grössere, zackige, scharfe, unregelmässige Fremdkörper, so muss man bei der weiblichen Harnröhre zu der brusquen Dilatation übergehen, bei der männlichen die Eröffnung der Pars membranacea urethrae durch den Schnitt machen und von hier aus den Körper extrahiren, wie dies des Näheren bei der Lithotomie beschrieben ist.

§. 227. Blasensteine (Calculi vesicales, stones in the bladder) entstehen, wenn fremde, von Aussen eingedrungene Körper längere Zeit in der Blase verweilen. Sie incrustiren sich, und es entstehen Steinconcremente, deren Form mehr oder weniger durch die ihnen zum Kern dienenden Körper bestimmt wird. So sah Verf. um eine bei der Operation einer grossen Blasenscheidenfistel in die Blase gelangte Seidennaht einen dreieckig abgerundeten Stein entstehen, der, aus harnsauren und phosphorsauren Salzen bestehend, in etwa 5 Monaten einen Längsdurchmesser von 2,7 Ctm., einen Querdurchmesser von 2,6 und einem Dickendurchmesser von 1,6 Ctm. erreicht hatte. — Ebenso können Blutcoagula, Fibringerinnsel, ferner Gallensteine, welche nach Verwachsung der Gallenblase mit dem Ureter oder der Harnblase herabgestiegen sind, und Knochenstücke, Haarballen, Zähne aus Dermoidcysten der Ovarien den Kern von Harnsteinen bilden. — Häufiger bilden sich solche Kerne aus Steinen, welche aus den Nieren herabgestiegen sind. — Eine weitere Ursache zur Blasensteinbildung ist die Stagnation des Urins in der Harnblase bei Paralyse, Hypertrophie, Catarrh der Blase, bei Hypertrophie der Prostata, Stricturen der Harnröhre u. s. w., indem ohne nachweisbaren Kern eine Praecipitation der Harnsalze stattfindet, deren organisches Bindemittel der Schleim bildet. — Es könnten aber auf diese Weise nur Phosphat-Concremente zu Stande kommen, wenn nicht Störungen im Gesammtstoffwechsel einen für die Steinbildung geeignete Zusammensetzung des Urins veranlassten. — Endlich und zwar in einer grossen Zahl von Fällen findet die Steinbildung, der also auch die erwähnte Störung des Gesammtstoffwechsels vorangehen muss, ohne eine andere nachweisbare Ursache Statt. — Man findet diese Stein-

krankheit, Lithiasis, vorwiegend endemisch. — Während z. B. im Elsass, an der Westküste von Pommern, in Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen u. s. w., die Steine ungemein selten sind, finden sie sich häufig in England, Ungarn, einigen Gegenden Oesterreichs, Russlands, Oberschlesiens, ferner in Aegypten. — Die Ursachen sind bis jetzt nicht gefunden, nur für Aegypten fand Billharz die Ursache in den Eiern eines Eingeweidewurms (Distoma Billharz nach Merkel), der diese in der Schleimhaut der Blase ablagert. —

Die Steinkrankheit betrifft dann vorwiegend das männliche Geschlecht, sehr selten das weibliche. — Was das Alter der Patienten anbetrifft, so ergeben die in Schlesien zur Beobachtung kommenden Fälle dasselbe Resultat, wie es Henry Thompson für England fand: Dass die fast gleiche Zahl der Steinkranken in der Zeit bis zur Pubertät und in dem Alter zwischen 55—75 Jahren vorkommt, während das mittlere Alter viel seltner befallen wird. — Ebenso hebt Thompson mit Recht hervor, dass die erkrankten Kinder meist den ärmeren Ständen, seltner den mittleren und höheren angehören, während umgekehrt das höhere Alter ein grösseres Contingent aus den besseren Ständen stellt.

Die Zahl der Blasensteine ist verschieden. Meist findet sich nur ein Stein, seltner zwei und mehrere. Desault sah sie bis zu 200, Liston sogar bis zu 500 in einer Blase. — Die Grösse variirt zwischen einer Erbse — kleinere Concremente bezeichnet man als Gries — und einer Mannsfaust. Pitha giebt an, dass Steine bis zum Gewicht von 2500 Grm. beobachtet worden seien. — Die Gestalt der Steine ist meist der Kugelform sich nähernd, ferner eiförmig, seltner länglich. Sind mehrere Steine vorhanden gewesen, so sind sie durch Abschleifung häufig facettirt. Dass die den Kern bildenden Fremdkörper längere Zeit die Gestalt bestimmen, haben wir schon erwähnt. Sehr selten sind Steine ohne Fremdkörper vollkommen viereckig, wenn sie in einem Blasendivertikel von dieser Form gebildet sind, wie die Breslauer Sammlung einen besitzt. — Grosse Steine, welche die ganze Blase füllen, zeigen oft einen abgeschnürten, in den Blasenhals hineinragenden Theil; auch Furchen, den Ureteren entsprechend, hat man an ihnen gesehen. Die Oberfläche der Steine ist selten ganz glatt; gewöhnlich ist sie mit kleinen Rauhigkeiten und Höckern besetzt, zuweilen finden sich grössere Vorsprünge und Zacken. —

Der für die Therapie und Diagnose höchst wichtige Sitz oder die Lage des Steines ist gewöhnlich der tiefste Theil der Blase, der mittlere Blasengrund; doch schieben sie sich bei Bewegungen des Körpers und Zusammenziehungen der Blase nach allen Richtungen. — Zuweilen nimmt der Stein in einer Ausbuchtung der Blase, einem Blasenbruche oder in den Divertikeln, welche sich in einer Vessie à colonnes durch Einbuchtung der Schleimhaut zwischen die Muskeltrabekeln bilden, seinen Sitz. Die Oeffnung einer solchen Tasche

kann sich entzündlich verengern, so dass der Stein unbeweglich wird. Auch sollen durch die Ureteren herabsteigenden Steine, wenn sie beim Eintritt in die Blase ein Hinderniss finden, Ulceration hervorrufen, zwischen die Schichten der Blasenwandung gelangen und so eingekapselt werden. — Bei den ferner beschriebenen gestielten Steinen handelte es sich um ein incrustirtes, gestieltes Pseudoplasma, oder um zackige Steine, die sich mit einem Fortsatze in die Schleimhaut eingehakt haben. —

Der chemischen Zusammensetzung nach kann man drei Hauptgruppen von Blasensteinen unterscheiden: 1) Harnsäure und harnsaure Salze (Urate), 2) Phosphate, 3) Oxalate und einige selten vorkommende Steine, die aus Cystin und aus Xanthoxyd bestehen. Auch kohlensauren Kalk, Cholesterin und Kieselsäure, letztere wohl durch die Harnröhre von Aussen in die Blase gelangt, hat man als Bestandtheile der Harnsteine gefunden.

1. Die harnsauren Steine (Harnsäure und harnsaures Ammoniak, seltner harnsaures Natron) kommen am häufigsten vor, besonders bei Kindern. Sie sind von wechselnder Grösse und können einen sehr bedeutenden Umfang erreichen. Ihre Farbe ist gelbroth oder gelbbraun, auch rothbraun, selten grünlich mit Grau gemicht; ihre Oberfläche ist glatt oder leicht gewellt oder schwach höckerig und mit einzelnen Krystalldrusen besetzt. Der Bruch ist bei kleinen Concrementen krystallinisch, bei grösseren gewöhnlich amorph, gleichmässig dicht, zuweilen und zwar bei harnsauren Salzen von holzartigem Aussehen. Die Steine haben eine entweder glatte oder leicht wellige concentrische Schichtung; die einzelnen Schichten zeigen zuweilen hellere und dunklere Färbungen. Die harnsauren Steine sind sehr hart und werden darin nur von den oxalsauren übertroffen; ihr specifisches Gewicht beträgt etwa 1,5. — Die sicherste Methode, die Urate zu erkennen, bietet die Murexidprobe: Mischt man ein wenig von dem pulverisirten Stein in einer Porzellanschale, mit einigen Tropfen Salpetersäure, so bildet sich Alloxan. Dieses zur Trockne abgedampft giebt mit einem Tropfen Ammoniak die purpurrothe Farbe des Murexid. — Die Ansicht von H. Thompson, dass die Urate, ebenso wie die Oxalate immer in den Nieren entstehen, halten wir nicht für richtig.

2. Die phosphorsauren Steine, Phosphate, bestehen aus basisch phosphorsaurem Kalk, oder aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia oder sind aus beiden gemischt. Sie sind von geringer Consistenz, ähnlich der feuchten Kreide, haben ein geringes specifisches Gewicht, können eine sehr bedeutende Grösse erreichen; ihre Oberfläche ist rauh, ihre Farbe grauweiss oder gelbgrau. Am häufigsten bilden Phosphate die oberflächlichsten Schichten von Concretionen, die aus Harnsäure oder oxalsaurem Kalk bestehen. Seltner sind Urate und Oxalate mit den Phosphaten schichtweise gemischt. — Die Phosphatmasse färbt sich durch ammoniakalische Carminlösung intensiv roth; die Steine sind nicht verbrennlich, brausen bei Behandlung mit Salzsäure nicht auf, sind unlöslich in Schwefelsäure und in Alcalien. — Enthalten sie phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, so entwickeln sie bei Behandlung mit wenig Kalilauge Ammoniak.

3. Die oxalsauren Steine, Oxalate, bestehen aus oxalsaurem Kalk, unter fünf Blasensteinen findet sich durchschnittlich ein oxalsaurer. — Sie besitzen unter allen Steinen das grösste specifische Gewicht und die grösste Härte. Ihre Farbe ist durch Beimengung von verändertem Blutfarbestoff dunkelgrau oder schwärzlich, ihre Oberfläche ist stachlig und warzig (Maulbeersteine); wegen dieser rauhen Oberfläche reizen sie am meisten von allen Steinen die Gewebe. — Selten sind runde, grauweisse Oxalate, deren Oberfläche mit kleinen octaëdrischen Krystallen besetzt ist. Der Bruch dieser Steine ist amorph; durch Zusatz von Essigsäure werden sie nicht verändert; glüht man aber die zu untersuchende Masse, so löst sie sich unter Aufbrausen in jeder Säure, da sich der oxalsaure Kalk durch das Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt. — Combinationen mit Uraten und Phosphaten sind häufig;

gewöhnlich bildet Harnsäure den Kern und das Oxalat die Schaale, an welche sich noch eine äussere Schaale von Phosphaten anlegt. —

Die seltneren Cystin- oder Blasenoxydsteine — die Angabe über ihre Häufigkeit schwankt zwischen 1—3 pCt. — bestehen in der Regel aus reinem Cystin, seltner mit einem harnsauren Kern. Sie erreichen eine mässige Grösse, sind weicher wie die Urate, aber nicht so weich wie Wachs oder Stearin, wie E. Bowman angiebt. Ihre Farbe ist mattgelb, zuweilen sollen sie an der Luft eine smaragdgrüne Färbung annehmen. Ihre Oberfläche ist feinwarzig, zuweilen mit krystallinischen Vorsprüngen besetzt, sie haben meist einen radiären Bruch. — Im Urin finden sich die gut entwickelten sechsseitigen Tafeln, in denen Cystin krystallisirt; seltner bildet es Krystalle in rhombischer Tafelform. Cystin ist in Alkalien, in Mineralsäuren und in Oxalsäure löslich. J. Müller (Breslau) giebt als sehr schöne, scharfe Reaction folgende an: das Cystin wird in geringer Menge Kalilauge gelöst, die erkaltete Lösung mit Wasser verdünnt, giebt bei Zusatz von etwas Nitroprussidkalium eine schöne violette Färbung.

Die ausserordentlich seltenen Xanthoxyd- oder Xanthinsteine sind frei von fremden Beimischungen, mit glatter, theils glänzender, theils matter Oberfläche, von heller oder dunkelbrauner Farbe. Ihre Consistenz ist gleich der von Uraten, wie denn das Xanthin auch sonst der Harnsäure sehr nahe steht (Marcet). Das Xanthin giebt keine Murexidreaction; es ist in verdünnter Salpetersäure ohne Brausen unter goldgelber Färbung löslich, welche bei Ammoniakzusatz orange wird. —

§. 228. Bei der Symptomatologie und Diagnostik der Blasensteine unterscheidet man rationelle Symptome, d. h. solche, welche durch den Stein als Folgezustände in der Blase und den Nachbarorganen veranlasst werden, und sensible, d. h. diejenigen, welche beim Berühren des Steines für das Gefühl, Gehör, Gesicht wahrnehmbar werden. — Schon aus dem Obigen, über die Grösse, die Härte, den Sitz der Steine, geht hervor, dass diese Zeichen in jeder Beziehung sehr wechselnde sind. —

Die rationellen Zeichen weisen nur darauf hin, dass eine Erkrankung der Harnwege vorliegt, die vielleicht durch einen Stein bedingt sein kann; sie können trotz der Anwesenheit eines Steines zum Theil, ja sogar fast gänzlich fehlen; sie können bei kleinen Steinen sehr auffällig, bei grossen sehr undeutlich sein. — Sie bestehen 1) in Schmerzen im Blasenhalse und am Blasengrunde, welche beim Gehen, Stehen, beim Stuhlgange, besonders aber durch stärkere Erschütterung des Körpers beim Fahren, Reiten vermehrt werden, in der Ruhe aber, besonders in der Rückenlage mit erhöhtem Steis oder in der Bauchlage verschwinden. Häufig werden die Schmerzen nicht in der Blase, sondern an der Spitze der Eichel oder in der ganzen Urethra gefühlt, was die Patienten, besonders Kinder zu häufigem Zerren am Penis und mittelbar zur Onanie veranlasst. Hierdurch entsteht eine abnorme Länge des Penis und besonders eine auffallende Verlängerung und Verdickung der Vorhaut. Ausserdem treten Reflexschmerzen, krampfhafte Contractionen im Mastdarm, in der Scheide, am Damme, ziehende Schmerzen in den Nieren, in den Hoden, in den Schenkeln auf. 2) Die Urinentleerung wird durch den Stein bald plötzlich, bald allmälig, bald vollständig, bald nur sehr wenig oder gar nicht behindert, häufig besteht Enuresis. In der Regel muss der Patient häufig Urin lassen, oft nehmen die Patienten dabei die sonderbarsten Stellungen ein: der Kopf wird gebeugt, das Becken stark gehoben; einige Patienten können nur in

aufrechter, andere nur in liegender oder knieender oder hockender Stellung uriniren. — 3) Die Beschaffenheit des Urins ist gewöhnlich verändert; er enthält Schleim, Eiter, der sich nach kurzem Stehen mit Harnsalzen gemischt am Boden des Gefässes absetzt, sich leicht zersetzt, oft schon bei der Entleerung einen üblen Geruch hat. Häufig ist dem Urin Blut beigemischt. Besonders nach Erschütterungen treten kleine Blasenblutungen ein, zuweilen von heftigen Schmerzen (Blasenkrampf) begleitet. — Beim Stuhlgange entstehen ebenfalls in manchen Fällen Schmerzen, namentlich kann der Stein Tenesmus hervorrufen. —

Zu diesen Symptomen treten besonders bei Kindern durch das heftige und häufige Drängen und Pressen zuweilen Hernien und Prolapsus ani. Wiederholt sahen wir gleichzeitig Nabel- und Leistenbrüche und Prolapsus ani. — Ferner erkranken neben Blase und Prostata die oft schon vorher erkrankten Nieren. Bei sehr grossen Steinen, welche, die Blase fast ganz füllend, die Ureteren ganz oder zum grössten Theil verlegen, entwickelt sich Hydronephrose mit colossaler Erweiterung der Ureteren, die durch Uraemie zum Tode führt. —

Die sensiblen Symptome allein sichern die Diagnose. Man muss deswegen jeden Patienten, der eines oder mehrere der rationellen Symptome zeigt, mit der Steinsonde untersuchen. Die stählerne Steinsonde ist dem silbernen Catheter vorzuziehen, da das Abfliessen des Urins bei der Untersuchung nicht erwünscht ist, und die stählerne Sonde sowohl dem Gefühl, als auch dem Ohre durch einen helleren Ton die Berührung des Steines besser anzeigt. — Die Steinsonden muss man in verschiedener Stärke und Krümmung vorräthig haben.

Besonders sind Sonden mit kurzem Schnabel und fast rechtwinkliger Biegung, wie die der Mercier'schen Catheter zu empfehlen, mit denen man durch Drehen nach allen Seiten die Blase durchforschen kann. — William D. Napier hat den Schnabel noch mit einer Lage Blei überzogen, welches mit Leder blank polirt werden kann; ausserdem diese Spitze in eine 1proc. Höllensteinlösung getaucht, wodurch sie einen schwarzen Ueberzug erhält (Fig. 169). Jede leiseste Berührung mit einem Stein, lässt einen deutlichen Eindruck zurück, so dass die Sonde auch sichtbare diagnostische Zeichen giebt. Um den Ton, welcher beim Anschlagen der Sonde gegen den harten Körper entsteht, zu verstärken, hat Broke*) das sogenannte Lithoscop angegeben: Eine runde Platte von hartem Holz, ¼ Zoll dick, 3—4 Zoll im Durchmesser, wird im Centrum so mit einem Messingansatze und Schraube versehen, dass sie fest an dem Griffe der Untersuchungssonde befestigt werden kann. Die gute Befestigung ist nöthig, weil sonst durch Bewegungen der Platte am Sondengriffe ein Ton entsteht.

Hat man mit der Sonde einen Stein gefunden, so soll man noch festzustellen suchen: seine Beweglichkeit, seine Grösse, seine Consistenz. Man führt zu diesem Zwecke am Besten einen kleinen Heurteloup'schen (bei der Lithotripsie näher beschriebenen) Percuteur in die Blase, fasst den Stein wiederholt, um seine Grösse und Beweglichkeit zu bestimmen. Lässt man die Schraube wirken, so bekommt man leicht ein Urtheil über die Festigkeit des Steines: der

*) Vgl. Froriep, Chirurgische Abbildungen, Tafel CCCLXXV.

Fig. 169.



Steinsonde nach W. D. Napier.

Phosphatstein giebt einem mässigen Druck nach, bei den Uraten ist nur ein geringes Eindringen bei kräftiger Schraubenwirkung zu spüren, während die Härte der Oxalate der Schraubenwirkung gänzlich wiedersteht, die Branchen federn nach dem jedesmaligen Anziehen der Schraube auseinander. — Beim Herausziehen des Lithotriptors findet man gewöhnlich an den Zähnen des Schnabels kleine Partikelchen der Urate und Phosphate, die zur chemischen Untersuchung benutzt werden können, ebenso wie etwa mit dem Urin abgehender Gries. Von den Oxalaten

haftet Nichts am Instrumente. — Zur Unterstützung bei der Untersuchung führt man einen oder mehrere Finger in den Mastdarm. Noch bessere Hülfe gewährt zuweilen die bimanuelle Untersuchung, indem man die Finger der einen Hand in den Mastdarm bringt, mit der anderen auf das Hypogastrium geht. Man kann besonders bei mageren Personen und bei Kindern auf diese Weise die Blase auf das Genaueste palpiren. — Sehr empfindliche Personen und Kinder werden zur Steinuntersuchung tief chloroformirt. — Ueber die Untersuchung auf Blasensteine vermittelst des bereits erwähnten Endoscop's liegen noch wenig Erfahrungen vor. Désormeaux bildet eine ganze Reihe von Blasensteinen ab, welche er mit seinem Instrumente gesehen hat. —

Die Schwierigkeit der Steindiagnose beruht darauf, dass man zuweilen einen vorhandenen Stein nicht fühlt, wenn er sehr klein ist, in einem Divertikel liegt, mit Schleim oder Blut bedeckt ist. Man muss den Patienten deswegen bei gefüllter und leerer Blase, in verschiedenen Stellungen, mit verschiedenen Sonden untersuchen, ehe man bestimmt einen Stein ausschliesst. Für gewöhnlich ist die horizontale Lage mit erhöhtem Becken am zweckmässigsten. Ferner können abnorme Weite und Divertikelbildungen, Stricturen der Harnröhre, Erkrankungen der Prostata die Diagnose erschweren oder unmöglich machen.

Auf der anderen Seite aber kann ein Stein vorgetäuscht werden durch incrustirte Geschwülste, durch die Trabekel einer Vessie à colonnes, durch Exostosen und Enchonchrome des Beckens; ein stark hervorragendes Promontorium; ja sogar harte Faeces sollen Veranlassung zu diagnostischen Irrthümern gegeben haben.

Man schützt sich hiergegen am besten durch die angegebene Untersuchung mit dem Percuteur.

Der Verlauf und die Prognose der Blasensteine ist zum Theil aus den schon angegebenen Verhältnissen ersichtlich. — Kleine Steine werden zuweilen durch die Harnröhre vom Harnstrahl herausgetrieben, sehr selten zerfallen und zerbröckeln grössere Steine von selbst (Ségalas). — Im Allgemeinen nimmt der Stein an Grösse zu. Die Schmerzen, die Erkrankung der Blase, der Nieren, steigern sich. — Es entstehen neben Hernien und Prolapsus ani ausgedehnte Haemorrhoidalknoten; die Patienten bekommen durch das Zusammenwirken dieser Leiden eine Kachexie, welche bei der Schlaflosigkeit, den Blutungen, der Eiterung, der Erschöpfung ebenso zum Tode führen kann, wie die consecutiven Nierenerkrankungen. — Zuweilen wird selbst ein grosser Stein ohne besondere Beschwerde ertragen.

§. 229. Die Therapie der Steinkrankheit muss sobald als möglich eintreten, weil die Aussicht auf einen günstigen Ausgang sehr wesentlich von der Grösse des Steines und dem Allgemeinbefinden abhängt. — Die Wege, welche man zur Beseitigung des Steines eingeschlagen hat, sind:

1) Die chemische Auflösung des Steines (Litholysis).

2) Die Entfernung des ganzen oder vorher in der Blase zertrümmerten Steines (Lithotripsie) durch die Harnröhre.

3) Die Entfernung des Steines, des ganzen oder zertrümmerten, durch eine Eröffnung der Harnröhre oder der Blase (Lithotomie).

1. Die chemische Auflösung des Steines, die Litholysis, hat man versucht, indem man die Medicamenta litholytica entweder in den Magen oder direct in die Blase einbrachte. — Das Verfahren hat bis jetzt nur geringe Erfolge aufzuweisen, gewährt aber in Fällen. die sich aus verschiedenen Gründen den anderen Methoden entziehen, vielfachen Nutzen. Gegen die Urate wendet man Alcalien, gegen die Phosphate Säuren an. — Unzweifelhaft bessern kohlensaure Alcalien sehr häufig die Beschwerden der Patienten. Man giebt doppelt-kohlensaures Natron, oder lässt noch besser die gegen Steinbeschwerden schon lange berühmten Wässer von Karlsbad, Tarasp, Vichy, Ems, Wildungen, Neuenahr gebrauchen. Zu empfehlen ist es, die Mittel zeitweise zu ändern. H. Thompson hat, um die Harnsäurebildung zu beschränken, eine ganz besondere, etwas complicirte Curmethode angegeben: Er giebt zuerst einmal 0,15 — 0,2 Pil. coeruleae und Abends und am nächsten Morgen 240 — 300 Grm. Friedrichshaller Bitterwasser, dann 1—3 Wochen dasselbe Bitterwasser in fallender Dosis mit warmem Wasser, weil es bei längerem Gebrauch in kleineren Dosen dieselbe Wirkung habe. Dann folgt ein dreiwöchentlicher Gebrauch einer Mischung von 120 Grm. Friedrichshaller, 150—180 Grm. Karlsbader mit 90—120 Grm. heissem Wasser. Die Kur wird durch einen 14tägigen Gebrauch von 180—240 Grm. künstlichen Karlsbader Wassers geschlossen; sie dauert 6—8 Wochen; während des Kurgebrauches sind alkoholische Getränke, fette und zuckerhaltige Speisen zu vermeiden. Dagegen ist Bewegung in freier Luft nothwendig. — Vielfache Versuche hat man mit der Electrolyse gemacht, doch ist ihre Anwendung viel umständlicher und wirkungsloser als die bewährte Lithotripsie. Millot empfahl, Versuche mit dem künstlichen Magensafte zu machen, unter dessen Einwirkung die Steine durch die Auflösung des organischen Bindemittels zerbröckeln. — Einspritzungen in die Blase selbst müssen mit grosser Vorsicht gemacht werden. Jules Cloquet hat hierzu einen Catheter angegeben. dessen Rohr in der ganzen Länge getheilt ist (doppelläufiger Catheter, sonde à double courant). Die durch das eine obere Rohr eingeführte Flüssigkeit, läuft, nachdem sie ihren Weg durch die Blase gemacht, durch das untere wieder ab. — Die Flüssigkeit wird in den Catheter vermittelst eines Irrigators oder eines Hegar'schen Trichters eingeführt. — Cloquet benutzt zu seinen Versuchen nur lauwarmes Wasser.

2. Die Ausziehung (Extraction) von ganzen Blasensteinen durch die Harnröhre, die entschieden gefahrloseste Methode ihrer Beseitigung, kann nach den Untersuchungen von Hybord, Heath, G. Simon, Spiegelberg u. A. bei Weibern in sehr weiter Ausdehnung stattfinden. — Wir geben den Grad der ganz gefahrlosen Erweiterung der weiblichen Harnröhre nach den Angaben von G. Simon; Hybord giebt etwas kleinere, Spiegelberg grössere Maasse an. — Bei 11—15jährigen Mädchen kann die Erweiterung bis zu einem Durchmesser von 1,5—1,8, bei 15—20jährigen bis 1,8—2,0 Ctm. gebracht werden; je nach Beschaffenheit der Harnröhre besonders bei älteren Personen wird man auch noch über diese Maasse hinausgehen können. — Als Instrument zur Extraction bedient man sich am Besten der bei der Lithotomie zu erwähnenden Steinzange. — Die Ausziehung von Blasensteinen aus der männlichen Harnröhre ist selbstverständlich auf kleinere Concremente beschränkt; doch hat A. Cooper mit seiner Zange (s. Fig. 167.) ovoide Steine extrahirt, die in ihrem kleinen Durchmesser 9 Mm. bis 1 Ctm. haben. —

Napier hat zur Entfernung den bei den Cathetern (§. 203.) beschriebenen und abgebildeten Apparat angegeben, der gleichzeitfg die Harnröhre vor den Rauhigkeiten des Steines schützt. — Das Instrument muss bei möglichst stark gefüllter Blase eingeführt werden. — Ausserdem sind die bei den Fremdkörpern der Harnröhre beschriebenen und abgebildeten Instrumente zu gebrauchen, besonders die Hunter'sche und die Colin'sche Zange. —

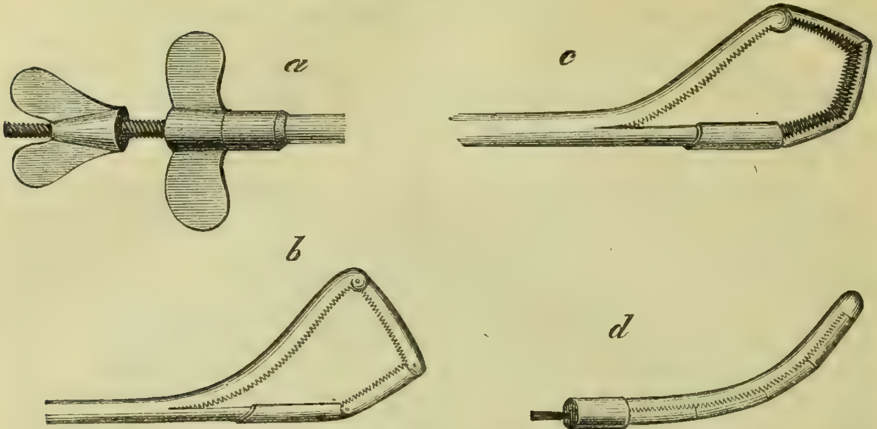
Das Verfahren den Stein in der Blase mechanisch zu zertrümmern und die Fragmente durch die Harnröhre zu entfernen, nennt man Lithotripsie oder Lithotritie. —

Schon von den ältesten Aerzten wurde bei der Beobachtung des Abganges kleiner Harnsteine durch die Harnröhre der Gedanke einer Zertrümmerung gefasst. — In den Schriften der Byzantiner ist vielfach von dieser Lithotripsie die Rede, welche unter italienischen Chirurgen des 16. Jahrhunderts zuerst von Alessandro Benedetti erwähnt wird. Abulkasis spricht ebenfalls von dem absichtlichen Zerbrechen des Steines in der Blase. In der Mitte des 16. Jahrhunderts besprechen Paré, Franco, später Fabricius Hildanus u. A. dieses Verfahren. — Steine, welche sich für die Extraction aus der Wunde nach der Lithotomie für zu gross erwiesen, mit starken Zangen in der Blase zu zerstückeln, empfahlen bereits die Alexandriner zu der Zeit des Herophilus und des Erasistratus. — Wir finden ferner in der Literatur Fälle erwähnt (Thomassin, Rodriguez), in denen sehr bröcklige Steine durch den Catheter oder durch die Steinsonde zertrümmert wurden.

Das eigentliche Operationsverfahren der Lithotripsie begann mit Gruithuisen (1812)*), welcher ein Instrument angab, um damit den Stein zu fassen und anzubohren. Ein besseres Instrument gab Egerston (1819) an, ebenso Civiale (1818) eine dreiarmige Zange zum Fassen des Steines und einer Vorrichtung den Stein anzubohren; doch dachte er mit diesem Verfahren besonders der chemischen Auflösung vorzuarbeiten. Erst 1824 machte Civiale zum ersten Male mit glücklichem Erfolge die Zertrümmerung eines Steines in der Blase eines lebenden Menschen und schuf so eigentlich diese Operation, die sich schnell bei Aerzten und Laien die grösste Anerkennung verschaffte. — Das Civiale'sche Instrument, die dreiarmige Zange (Trilab) mit einem centralen Bohrer wurde vielfach modificirt und ausser diesem zur Durchbohrung bestimmten und geeigneten Instrument, andere erfunden, welche den Stein aushöhlen sollten (évidement), andere zur Zerreibung (grugement) oder Zersprengung (éclatement); schliesslich kam man zu einem Instrumenten-Apparat, mit welchem man die Verkleinerung des Steines durch Druck und Schlag (écrasement et percussion) anstrebte, derjenigen Methode, welcher wir uns jetzt fast ausschliesslich bedienen. Civiale, Amussat, Weiss in London, Leroy modificirten zu diesem Zweck die Hunter'sche Zange. — Das Verdienst, zuerst ein Instrument angegeben zu haben, welches eine leichte Handhabung und gleichzeitig eine bedeutende Kraftentwickelung gestattet, gebührt Jacobson. Sein Instrument (Fig. 170a. und b.) besteht aus einer starken Canüle, in welcher zwei Stäbe über einander liegen. — Diese überragen, nach Art eines Catheterschnabels zusammengelegt (Fig. 170d.), das Ende der Canüle. Durch Umdrehung einer am äusseren Ende befindlichen Schraube nach links wird der an der convexen Seite (oben) liegende Stab herausgeschoben und durch Entwickelung einer doppelten Gliederung, welche von Dupuytren (Fig. 170c. und d.) noch um ein Glied vermehrt wurde, eine Schlinge gebildet, in welcher man den Stein zu fangen sucht. Der gefasste Stein wird durch das Zurückziehen des Stabes durch die Schraubenumdrehung nach rechts zermalmt. — Alle bisher angegebenen Instrumente wurden durch die Einfachheit des höchst wirksamen Steinzertrümmerers, Percuteur, von Heurteloup verdrängt, der jetzt allgemein im Gebrauche ist. Derselbe besteht aus 2 catheterförmig gekrümmten Stahlstäben, von denen der untere (weibliche) Arm, an der convexen Seite gelegen, in seiner ganzen Länge

*) Für ein eingehendes Studium der geschichtlichen Entwickelung des Apparatus lithotripticus in seinen verschiedenen Formen empfehlen wir vor Allem die Froriepschen Kupfertafeln mit dem betreffenden Texte.

Fig. 170.

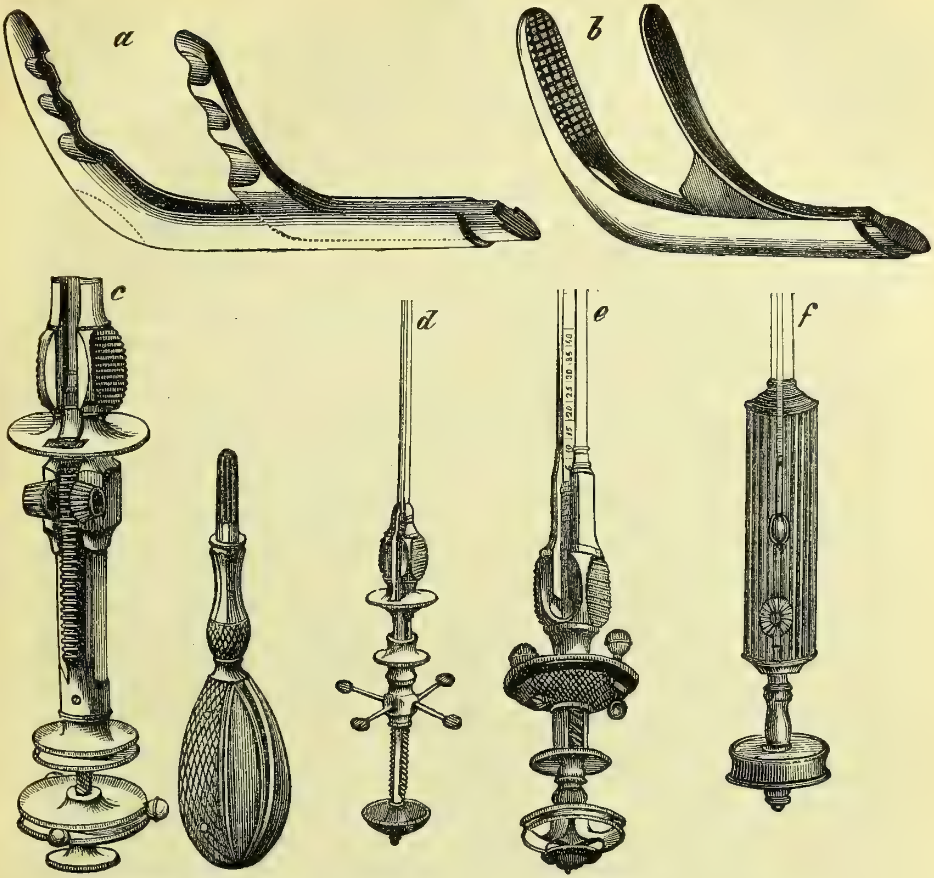


Der Jacobson'schen Lithotriptor, a. Griff, b. geöffneter Schnabel, c. die Modification nach Dupuytire mit 3 beweglichen Gliedern, d. das Dupuytren'sche Instrument geschlossen.

mit einer rinnenförmigen Vertiefung versehen ist. In dieser gleitet der obere (männliche) Arm sicher hin und her. — Bei fixirtem weiblichen Arm kann man den männlichen Arm an einem Griff hervorziehen und den Stein in den Raum zwischen den sich entfernenden Armen zu bringen suchen. Der gefasste Stein soll nun, während der weibliche Arm durch verschiedene Vorrichtungen (Schraubstock u. dgl.) fixirt wird, durch einen Schlag mit einem Hammer, der von Heurteloup noch besonders angegeben ist, zertrümmert werden. In vielfacher Weise wurde zuerst der Schnabel des Instruments modificirt (Fig. 171. a. u. b); dann aber suchte man die immerhin selbst für das stärkste Instrument sowohl, wie für die Blase gefährliche Zerschlagen des Steines durch ein Zermalmen durch Druck und zwar Schraubendruck zu ersetzen. Touzay hat diese Modification zuerst angebracht. Am meisten bewährt haben sich die Fig. 171. c., d., e. und f. abgebildeten Vorrichtungen von Ségalas, Civiale, Charrière und H. Thompson. Die Thompson'sche Vorrichtung gestattet die Führung des Instruments mit einer Hand und Fixirung des gefassten Steines durch einen Fingerdruck; sie ist auch bereits vielfach verändert worden, die beigegebene Fig. 171f. ist nach Thompson's ursprünglicher Angabe. Jeder Percuteur hat ausserdem auf dem männlichen Arm eine Scala, welche die Entfernung der beiden Arme von einander angiebt. Um kleinere Steintrümmer möglichst bald aus der Blase zu entfernen, sind ebenfalls vielfache Vorrichtungen angegeben. Wir führen als Beispiel den Catheter von Pasquier an, der, sehr weit, mit ungemein grossen Fenstern und mit einem elastischen Metallstabe versehen ist. Dieser wird anfangs zurückgezogen, dann die etwa eingefangenen Bruchstücke in das blinde Endstück des Catheters eingestampft.

Die Operation der Lithotripsie ist im Allgemeinen in solchen Fällen auszuführen, in denen erstens der Stein nicht zu gross, ferner nicht zu hart ist. — Oxalate eignen sich nur zur Zermalmung, wenn sie sehr klein und in einer Sitzung zu zertrümmern sind. — Die Harnorgane des Patienten müssen sich zweitens in einem Zustande befinden, dass sie die Einführung der Instrumente und die Manipulationen mit demselben gut vertragen. Es eignen sich deswegen Kinder, welche stets eine sehr empfindliche Harnröhre und Blase haben, fast niemals für die Lithotripsie, während ältere Leute dieselbe besser aushalten. Hypertrophie der Prostata ist keine Contraindication; im Gegentheil vertragen daran leidende Patienten, welche

Fig. 171.



Percuteur nach dem Heurteloup'schen Princip:
a. und b. Schnäbel von verschiedener Form. c. Handgriff mit Schraube und Triebschlüssel nach Charrière. d. Nach Ségalas. e. Nach Civiale. f. Nach Thompson.

wiederholt Instrumente in die Blase eingeführt haben, die Operation gewöhnlich gut. Patienten, welche gleichzeitig an Stricturen leiden, können nach Beseitigung dieser ebenfalls mit gutem Erfolge der Lithotripsie unterworfen werden. — Neben der nöthigen Durchgängigkeit der Harnröhre für die Instrumente ist es ferner nothwendig, dass die Blase so geräumig sei, dass sie mindestens 120—150 Grm. Urin halten kann. Nur bei einer solchen Capacität kann man es wagen, den Lithotriptor in ihr wirken zu lassen. — Im Allgemeinen ist auf alle allgemeinen und lokalen Verhältnisse die grösste Aufmerksamkeit zu richten und wir können hierfür des erfahrenen H. Thompson Worte anführen: There is no operation that I know which demands attention to so many minute details all of them being very important. For its successful performance, it is essential, that the surgeon should not only attend to the operation

pure and simple, but to all the details connected with the case. — Lithotrity neglected had better not be done at all. — Gegenüber den veröffentlichten guten Resultaten von grade in dieser Operation geübten Chirurgen wie Civiale, H. Thompson, Ivánchich und vielen Anderen bleibt die grosse Anzahl von Lithotripsien verschwiegen, welche, von weniger geübten und vor Allem weniger sorgfältig erwägenden Aerzten unternommen, schnell zum Tode führte.

Die Operation selbst wird meist ohne Chloroformnarkose ausgeführt. Als Vorbereitung zu derselben führt man wohl vorher einige dicke Bougies ein, ebenso macht man in nicht sehr weite Blasen eine Injection von lauem Wasser. Thompson operirt, ohne diese Vorbereitung, nachdem er sich von der angegebenen Ausdehnungsfähigkeit der Blase überzeugt hat. — Der jetzt allgemein gebrauchte Heurteloup'sche Lithotriptor wird nach den bei dem Catheterismus angegebenen Regeln eingeführt; der Operateur steht entweder wie bei der Tour de maître des Catheterismus zwischen den Beinen oder an der linken Seite des Patienten, der mit etwas erhöhtem Steiss gelagert wird. — Hat man sich überzeugt, dass man sich mit dem Instrument in der Blase befindet, so wendet man den Schnabel mehr weniger nach abwärts, weil der Stein am Blasengrunde zu liegen pflegt. Wenn man so mit dem geschlossenen Instrumente den Stein gefunden hat, so öffnet man dasselbe durch Zurückziehen des männlichen Armes, ohne dabei die Schraube zu gebrauchen, und sucht den Stein zwischen beide Branchen festzuklemmen. Ist dies gelungen, so überzeugt man sich durch Drehung des ganzen Instrumentes, dass man nicht Theile der Blasenwand mitgefasst hat, hebt durch Senken des Griffes den Schnabel bis zur Mitte der Blase und lässt dann die Schraube wirken. Gelingt das Zerbrechen des Steines durch Schraubenwirkung nicht, so kann man den weiblichen Arm durch einen Schraubstock oder ähnlich wirkende Vorrichtungen sicher fixiren und mit einem Hammer kurze Schläge auf den männlichen Arm führen. Ist der Stein zertrümmert, so sucht man, ohne den Lithotriptor zu entfernen, die grösseren Fragmente zu fassen und möglichst bis zur Pulverisirung zu zerkleinern. Kleinere Steine von nicht sehr grosser Consistenz können so in einer Sitzung zerkleinert werden. — Die einzelne Sitzung darf im Allgemeinen nicht über drei Minuten ausgedehnt werden, besonders die erste; auch spätere Sitzungen sollen höchstens fünf Minuten dauern. Doch hängt bei diesen Bestimmungen ungemein viel von der Toleranz des Patienten, vor Allem aber von der mehr weniger eingreifenden Instrumentführung des Chirurgen ab. — Die Wiederholung der Operation wird selbst, wenn gar keine Störungen eintreten, nicht vor Ablauf von 3 Tagen vorgenommen. Eine Ausnahme hiervon macht ein sehr bald eintretender blutig-eitriger Blasenkatarrh, wenn er auf die Einwirkung grosser, scharfer Steintrümmer zurückzuführen ist. — In solchen Fällen beseitigt man die Beschwerden am Besten durch eine wohl meist in der Chloroformnarcose zu machende, weitere Zertrümmerung dieser Fragmente. — Die Zahl der zur vollständigen Beseitigung des Steines

nothwendigen Sitzungen lässt sich, selbst wenn die Grösse und Consistenz des Steines ziemlich genau zu bestimmen war, nicht sicher vorhersagen. — Die Lithotripsie muss so lange wiederholt werden, bis alle Beschwerden des Patienten verschwunden sind und, was noch wichtiger ist, keine Steinreste bei wiederholter Sondenuntersuchung nachzuweisen sind.

Nach Beendigung der Operation suchen die meisten Operateure — Thompson thut es nicht — die Entleerung der Steintrümmer durch wiederholte Wasserinjectionen mit einem der angegebenen Catheter zu befördern. Gleichzeitig, und wenn die Patienten die Injectionen nicht vertragen, lässt man reichlich Mineralwasser (Wildunger, Vichy, Sodawasser u. dgl.) trinken. Der Patient muss in jedem Falle sich absolut ruhig verhalten und jeden Diätfehler vermeiden.

Als üble Zufälle nach der Operation beobachtet man erstens Schüttelfröste und hohes Fieber, dessen Bedeutung und Behandlung wir bereits beim Catheterismus besprochen haben. — Ferner treten zuweilen heftige Blutungen auf, die nach den allgemeinen Regeln zu behandeln sind. — Der häufigste üble Zufall ist dann Cystitis von verschiedener Intensität, deren Behandlung im Folgenden besprochen wird. Viertens tritt zuweilen Orchitis auf, welche bis zu ihrer Heilung eine Wiederholung der Operation contraindicirt, und Retention des Urins. — Letztere kann durch Steinfragmente bedingt sein, welche die Harnröhre verlegen und nach den bei der Extraction der Fremdkörper angegebenen Regeln entfernt werden müssen. — Auch Verstopfung der Ureterenmündungen und Aufhören der Secretion bei Nierenerkrankung kann Anurie verursachen. Die differentielle Diagnose ist meist bei sorgfältiger Untersuchung möglich. — Schliesslich beobachtet man auch Todesfälle unter Collapserscheinungen (Shoc, Exhaustion).

Die Lithotripsie, von geübter Hand ausgeführt, ist bei kleinen Steinen, deren Bestehen noch keine weitern Erkrankungen der Harnorgane hervorgerufen hat, die in höchstens 2 Sitzungen beseitigt werden, nicht gefährlich. Thompson führt 63 Heilungen an. Dagegen geben Steine von Mandelgrösse schon eine Mortalität von ungefähr 8 pCt., noch grössere eine solche von 12 pCt.

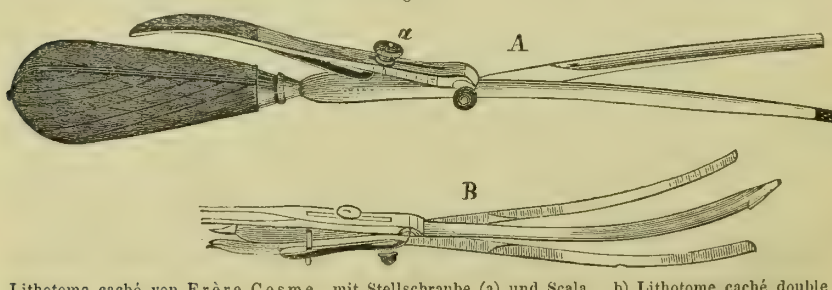
§. 230. Der Steinschnitt, Lithotomia, das älteste Verfahren zur Beseitigung von Harnblasensteinen, bahnt sich durch blutige Eröffnung der Harnröhre oder Blase einen neuen Weg, auf dem der Stein entfernt wird.

Geschichtlich bemerken wir kurz, dass von den alten Aegyptern der Steinschnitt häufig ausgeführt wurde. Ihr Verfahren war, wie noch zur Zeit des Franco (Mitte des 16. Jahrhunderts) ein Geheimniss einiger Familien. Hippokrates und seine Schüler verwarfen den Steinschnitt überhaupt, weil sie Blasenwunden für lebensgefährlich hielten. Die erste Beschreibung eines Operationsverfahrens finden wir bei Celsus. Der Patient wurde in die bereits erwähnte Steinschnittlage gebracht, der Chirurg ging mit mehreren Fingern in den Mastdarm, suchte von hier aus oder mit der oberhalb der Symphyse aufgelegten Hand den Stein gegen den Damm zu drücken und durch einen directen Einschnitt auf den gebildeten Vorsprung zu entfernen. Der Schnitt traf so, vom Damme ausgehend, stets den Blasenkörper, das Verfahren führt den Namen Apparatus minor, von den Engländern auch „cutting on the gripe" genannt. — Ein besseres Verfahren finden wir erst zu Anfang des 16. Jahrhunderts, der sogenannte Apparatus major von Giovanni de Romanis, beschrieben zuerst von Mariano Santo, eine Methode, die lange in der Familie Colot erblich war. Sie bestand in medianer Eröffnung der Pars membranacea urethrae und gewaltsamer Dilatation der Pars prostatica. Pierre Franco erfand dann den Seitensteinschnitt, Sectio lateralis, und im Jahre 1560 machte er in einem Falle, als die Operation nicht vom Damme aus gelingen wollte, den hohen Steinschnitt, die Eröffnung des Blasenkörpers oberhalb der Symphyse, Sectio alta, Apparatus altus. Frère

Jacques und Rau (Holland) übten ausschliesslich die Sectio lateralis nach Franco's Angaben. — Dagegen wurde in England bis zu Ende des 17. Jahrhunderts fast nur die alte Celsus'sche und Mariani'sche Operation gemacht, bis Cheselden, Chirurg am St. Thomas-Hospital, zu Anfang des 18. Jahrhunderts zuerst die Sectio alta, dann, von den Erfolgen des Frère Jacques unterrichtet, den Seitensteinschnitt übte und durch weite, glatte Schnittführung vervollkommnete. Der Schnitt wurde stets an der linken Seite gemacht. Seine Erfolge waren so gute, dass Morand von Paris nach London geschickt wurde, um das Verfahren kennen zu lernen. Sein günstiges Urtheil und seine Empfehlung verschafften der Methode allseitige Verbreitung. Cheselden hat 213 Steinschnitte nach seiner Methode gemacht mit nur 10 Todesfällen. Die einseitige Spaltung der Prostata nicht für ausreichend haltend, gab Dupuytren (1816) die Sectio bilateralis an, indem er von einem queren, bogenförmigen Schnitt des Dammes aus die Prostata nach beiden Seiten spaltete. Vidal empfahl diese Spaltung mit vier und mehr kleinen Einschnitten zu machen. Dem Dupuytren-schen Verfahren durchaus ähnlich ist die Nélaton'sche Sectio praerectalis. Sanson hat dann zu Anfang dieses Jahrhunderts sowohl die Pars prostatica mit Durchschneidung der vorderen Mastdarmwand, als auch die Blase selbst vom Mastdarm eröffnet, die erstere Operation mit günstigem, die zweite, wie schon bei Betrachtung der anatomischen Verhältnisse von selbst einleuchtet, mit schlechtem Erfolge; Velpeau fand bei 100 Fällen 20 Todesfälle und 20 Fisteln. Die mediane Eröffnung der Pars membranacea mit allmäliger Erweiterung der Pars prostatica übte und empfahl wieder Allarton (1830). Civiale combinirte den Medianschnitt mit der bilateralen Methode, ein Verfahren, welches auch Thompson oft ausführte.

Das bei der Lithotomie gebrauchte Instrumentarium ist ein ungemein reichhaltiges; die meisten Instrumente haben aber nur noch eine historische Bedeutung. Zur Erleichterung der Schnittführung und der Auffindung der Harnröhre benutzt man die Itineraria, Rinnensonden von verschiedener Stärke und Krümmung. Man hat sie rechtwinklig gebogen (Buchanan), um das Auffinden des Anfangstheils der Pars prostatica zu erleichtern; auch mit einer an einem Stabe befestigten Messerklinge versehen, welche nach Einführung des Itinerarium in die Höhe der Convexität hineingestossen wird. Auch hat man Vorrichtungen angebracht, um die Blase, ohne die Sonde vorher zu entfernen, mit Wasser zu füllen. — Zur Schnittführung bedient man sich starker Messer, sog. Lithotome, welche z. Th. mit einem Spitzendecker versehen sind (Langenbeck), um sie als geknöpfte Messer brauchen zu können. Um die Harnröhren- resp. Blasenwunde durch einen gleichmässigen Schnitt von Innen nach Aussen zu erweitern, bedient man sich am Besten eines geknöpften Messers. Zu demselben Zwecke hat Frère Cosme das Lithotome caché angegeben, welches zur genauen Bestimmung der Schnittlänge mit Schraube und Scala (Fig. 172 A.) versehen ist. Um den Dupuytren'schen Schnitt nach beiden Seiten führen zu können, ist es mit zwei Klingen versehen und über die Fläche gebogen (Fig. 172 B.); selbst ein

Fig. 172.



Lithotome caché von Frère Cosme, mit Stellschraube (a) und Scala. b) Lithotome caché double nach Dupuytren.

Lithotome caché à quatre lames (Colombat) hat man construirt, um die Vidal'sche Schnittführung in der Prostata auszuführen. — Um das Einführen der zur Extraction des Steines bestimmten Instrumente in die Blase zu erleichtern, bedient

man sich, besonders bei sehr fettleibigen Personen, verschieden langer und gebogener Halbrinnen, Gorgerets (Fig. 174.), welche man z. Th. sogar an ihrem vorderen Ende mit einer schneidenden Kante (Hawkins u. A.) versah, um mit ihnen gleichzeitig die Erweiterung des Schnittes machen zu können. — Zur Extraction des Steines benutzt man ausser den gewöhnlichen Zangen besonders construirte Steinzangen (Fig. 173a.), theils grade, theils gebogene. Sie sind ferner, um beim Oeffnen jede Quetschung der Wunde zu vermeiden, mit einem doppelten, sog. Lewkowicz'schen Gewinde (Fig. 173b.) versehen. — Man hat sie ferner sehr gross und stark gemacht, um die grossen Steine mit ihnen zerdrücken zu können, auch mit einem Bohrer versehen (Benedikt). — Zur Entfernung des Steines dienen auch die Steinlöffel (Fig. 173c.), die man in verschiedener Grösse und Krümmung hat. Erweist sich ein Stein zur Ausziehung aus der Wunde zu gross, so zerkleinert man ihn mit dem Lithotriptor, oder mit besonders zu diesem Zwecke, d. h. zur Steinzertrümmerung von der Wunde aus angegebenen Lithofractoren oder Lithoclasten (Fig. 173.

Fig. 173.

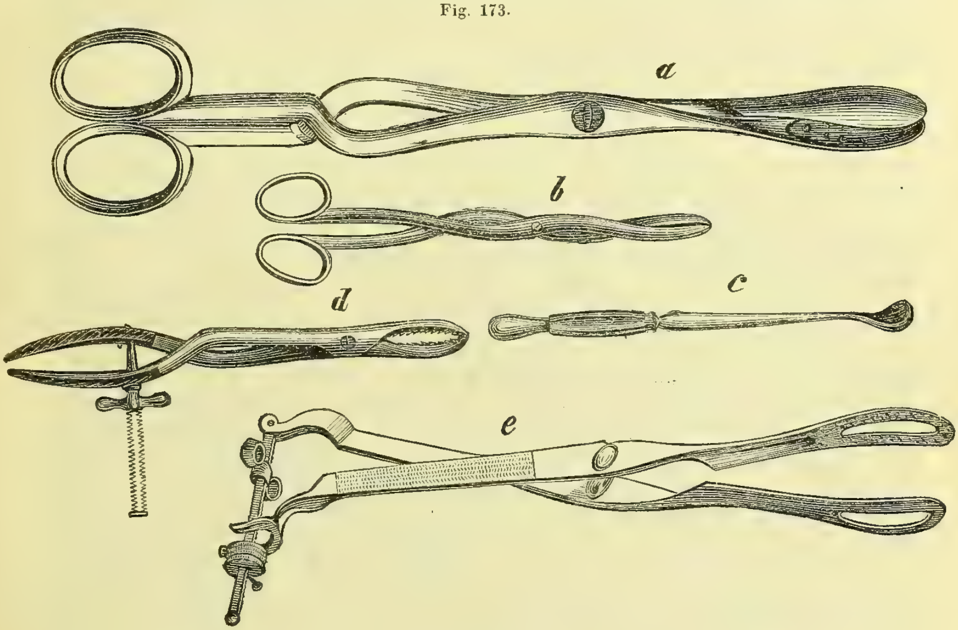


Fig. 174

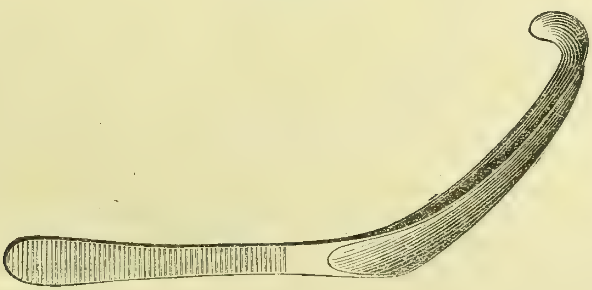


Fig. 173. a) Steinzange mit einfach gekreuzten Branchen, b) Steinzange mit Lewkowicz'schen Gewinde, c) Steinlöffel, d) Lithofractor oder Lithoclast nach Luer, e) Lithofractor, jede Branche einzeln einzuführen, nach Charrière.
Fig. 174. Gorgeiet nach Civiale.

d. und e.), deren Wirkung selbst die härtesten Oxalsteine nicht widerstehen. — Die früher zur Ausspülung der Blase benutzten grossen Spritzen werden zweckmässig durch einen Irrigator oder einen Hegar'schen Trichter ersetzt. Die Reinigung der Blase geschieht am Besten, indem man carbolisirtes Wasser durch einen Catheter von der Harnröhre aus in die Blase einfliessen und durch die Wunde abfliessen lässt.

§. 231. Wir unterlassen es, die grosse Zahl der erwähnten Steinschnittmethoden beim Manne des Näheren zu beschreiben und begnügen uns erstens auf den bis in die neueste Zeit besonders bevorzugten Seiten-Steinschnitt einzugehen, besonders auch, weil man sich von diesem aus leicht den Uebergang zu der Sectio bilateralis machen kann, ferner auf den medianen Harnröhrenschnitt (Mariani, Allarton), den wir für den empfehlenswerthesten halten. Ausser diesen beiden Harnröhrenschnitten soll noch die Eröffnung der Blase selbst von der Unterbauchgegend aus, die Sectio alta, kurz beschrieben werden.

1. Der Seitensteinschnitt, Sectio lateralis, wurde angegeben von Franco, geübt von Jacques Beaulieu (Frère Jacques), Mery, Cheselden, Ledran, Langenbeck, Klein u. s. w. — Nachdem der Mastdarm durch ein Clystier entleert ist, wird der tief chloroformirte Patient in der beschriebenen sog. Steinschnittlage so gelagert, dass seine Tubera ischii den Rand des Operationstisches überragen. Ein zur rechten Seite des Patienten stehender Assistent hält die in die Blase eingeführte Steinsonde so, dass ihre Rinne gegen die Schnittlinie am Perineum gerichtet ist, mit der linken Hand zieht er das Scrotum in die Höhe. Der vor dem Perineum stehende Operateur führt mit einem starken bauchigen Scalpell, am bequemsten auf der linken Seite der Raphe in schräger Richtung den Schnitt, parallel dem aufsteigenden Schambeinaste, beginnend neben der Raphe, bei Erwachsenen etwa 2,7 — 3,3 Ctm., bei Knaben 1,8 — 2 Ctm. oberhalb des Anus und endigend in der Mitte einer Linie, die man sich vom After zum Sitzknorren gezogen denkt. Man trennt die Theile schichtweise, die tieferen Schnitte nach Unten etwas kürzer machend, bis man die Rinne des Itinerarium durch die Pars membranacea urethrae gut fühlt. Dann setzt man den Nagel des linken Zeigefingers hinter dem Bulbus urethrae an die Rinne der Sonde, stösst neben dem Nagel die Messerspitze in die Rinne und schiebt sie einige Linien vorwärts und wieder zurück, um sich zu überzeugen, dass die Harnröhre wirklich eröffnet ist und sich zwischen der Messerspitze und der Rinne keine Weichtheile mehr befinden. — Dann fasst der Operateur selbst die Sonde mit der linken Hand, erhebt sie ein wenig, so dass sie mit ihrer Concavität dem Schambein fest anliegt, und die Harnröhre mehr vom Rectum entfernt wird, ohne aber ihre Richtung zu verändern, und schiebt das Messer bis zum blinden Ende der Rinne vor, nun auch die Prostata in schräger Richtung durchschneidend. Auch der Blasenhals wird hierbei zuweilen eingeschnitten. — Man bedient sich zu diesem Akt auch eines geknöpften Messers oder des Lithotome caché. Letzteres, auf die entsprechende Nummer gestellt, je nach der gewünschten Grösse des Schnittes, wird geschlossen in die Rinne des Itinerarium eingeführt, nachdem die Urethra

2 Ctm. lang eingeschnitten ist, und bis zum blinden Sondenende vorgeschoben. Dann wird die Sonde entfernt, der Rücken des Lithotoms gegen den Schambogen gestützt und so gestellt, dass die Messerklinge beim Austreten eine der äusseren Wunde entsprechende Richtung hat, hierauf die Klinge herausgedrückt und das ganze Instrument in horizontaler Richtung herausgezogen. Sobald die Prostata und mit ihr der Sphincter vesicae durchschnitten ist, stürzt der Urin aus der Wunde, zuweilen auch gleichzeitig der Stein. In anderen, den gewöhnlichen Fällen, wird er mit den angegebenen Instrumenten ganz, oder wenn er sich zu gross erweist, um ohne bedeutende Quetschung der Wunde entfernt werden zu können, nach vorheriger Zertrümmerung extrahirt. Im letzteren Falle muss eine sehr sorgfältige Ausspülung und wiederholte Untersuchung der Blase stattfinden, damit nicht kleine Fragmente zurückbleiben. Krampfhafte Zusammenziehungen der Blase um den Stein, eingehackte Steine, Fassen des Steines in einem ungünstigen Durchmesser erschweren und verlängern oft diesen Akt der Operation sehr.

Es sind Fälle beschrieben (Kern, Hinterberger, Caratheodory), in denen der Stein so die Blase füllte, dass man weder eine Steinzange noch einen Lithotriptor einbringen konnte. Der Schnitt wurde dann bilateral gemacht, ein Gorgeret in den Mastdarm gebracht, um seine hintere Wand zu schützen; ein Bistouri durch die quere Wunde der Prostata in den Blasenhals geführt, dieser nach hinten gegen das Gorgeret durchstochen und auf diesem die zwischen Blasenhals und Analöffnung liegenden Theile durchtrennt. Der Stein konnte dann gut entfernt werden.

Die Blutung ist beim Seitensteinschnitt aus Aesten der Art. perinei superf., haemorrhoid. infer., transversa perinei oft nicht unbeträchtlich, steht aber meist von selbst oder nach Irrigation mit kaltem Wasser. Bei der von uns angegebenen, schichtweisen Durchtrennung kann man stärker spritzende Gefässe leicht unterbinden. Steht die Blutung durch Application von Eis nicht und lassen sich die blutenden Gefässe nicht unterbinden, so führt man eine dicke silberne oder Guttapercharöhre, mit Leinewand umwunden (Canule à chemise nach Dupuytren) durch die Wunde in die Blase und stopft so viel Charpie oder Baumwolle zwischen die Canule und die Leinewand, bis die Wunde fest tamponirt ist. Auch eine der Trendelenburg'schen Trachealcanule ähnliche Vorrichtung würde den freien Abfluss des Urins und gleichzeitig die Tamponade der Wunde gestatten. Häufig werden die Samenbläschen und Colliculus seminalis, seltner der Mastdarm bei der Operation verletzt. Bei der Nachbehandlung wird der Patient mit flectirten und zusammengebundenen Beinen auf den Rücken gelagert, für die grösste Reinlichkeit Sorge getragen, die Wunde mit einem feuchten Schwamme bedeckt.

§. 232. 2. Der Medianschnitt, Sectio mediana h. uretralis, Mariani'sche Schnitt (Apparatus magnus), durch den Seitenschnitt längere Zeit verdrängt, fand in Allarton, Walter, Teale, Holt, R. Volkmann mit Recht beredte Vertheidiger, wir haben ihn ebenso wie Volkmann in den letzten Jahren ausschliesslich und mit bestem Erfolge geübt. — Auf der Rinnensonde wird der

hintere Umfang des Bulbus uretrae blossgelegt, die Urethra nach Hinten von diesem frei präparirt und in der Ausdehnung von 1,5—2,7 Ctm. durchschnitten, während der Bulbus nach oben gezogen wird. Vorsichtig bohrend geht man dann mit dem Finger in die Uretralwunde ein und schneidet, wenn es sich um ein grösseres Concrement handelt, mit einem geknöpften Messer genau in der Mittellinie den gut fühlbaren, straff sich spannenden Rand des nur angeschnittenen Diaphragma urogenitale (vgl. die Anatomie) tiefer ein, um den Beckenausgang freizumachen. Die Pars prostatica uretrae und der Blasenhals sind in der Chloroformnarcose ganz ungemein dehnbar, wie die übrigen Körperostien und gestatten ohne besondere Gewalt das Eindringen der Finger. Nur selten hat man besondere Dilatatorien (Payola, Luer; Volkmann bediente sich bei kleinen Knaben eines feinen Handschuherweiterers aus Elfenbein) nöthig. Der letztgenannte Chirurg konnte u. A. durch die Section nachweisen, dass bei einem Stein, der 2,9 Ctm. im kleinsten, 3,4 Ctm. im grössten Durchmesser hatte, die Boutonnière noch 4 Mm. von der Prostatakapsel entfernt, und nirgends ein Einriss vorhanden war. — Die folgende Extraction erfolgt, wie oben beschrieben; grosse Steine werden vorher zertrümmert.

So entfernte ich von diesem Schnitte aus einen fast die ganze Blase ausfüllenden Stein (harnsaurer Kern mit dicker Phosphathülle) bei einem 17jährigen jungen Kaufmann, dessen Steinbeschwerden seit seinem 3. Lebensjahre bestanden.

Die Blutung ist unbedeutend, Nebenverletzungen kaum möglich, die Nachbehandlung sehr einfach, da nur bei grossen Steinen in Folge der Dehnung des Sphincter für einige Tage Incontinenz eintritt, sonst aber der Urin willkürlich zurückgehalten werden kann. Die Heilung erfolgt gewöhnlich schnell; in dem von mir erwähnten Falle entleerte der Patient bereits nach 9 Tagen den ganzen Urin auf normalem Wege durch die Harnröhre. — Wir können den Medianschnitt demnach in jeder Beziehung, sowohl in Bezug auf leichte Ausführbarkeit, geringe Verletzung, gute Zugängigkeit der Blase, als auch in Bezug auf schnelle und gute Heilung ganz besonders empfehlen. Dass bebewährte ältere Chirurgen die Methode wieder verliessen, lag darin, dass sie die vollständige Erschlaffung der Muskulatur, welche hierbei nothwendig ist, ohne Chloroform nicht erreichen konnten und sich demnach einen weiteren Zugang durch queres Durchschneiden des fibrös-muskulösen Septum urogenitale verschaffen mussten.

§. 233. 3. Der hohe Steinschnitt, Sectio alta, Epicystotomie, zuerst ausgeführt von Franco, von Cheselden zuerst geübt, dann mit der Sectio lateralis vertauscht, vielfach gemacht von Frère Cosme, fand trotz seiner vielfachen Gefahren in Scarpa, Dzondi, Guenther, Civiale, v. Bruns, v. Pitha u. A. bis in die neueste Zeit Vertheidiger. Die Gefahren dieser Operation liegen darin, dass man selbst bei Kindern nie genau bestimmen kann, wie weit die Blase an ihrer Vorderfläche vom Bauchfellüberzuge frei ist; haben doch Bromfield und v. Pitha Fälle beobachtet, in denen das

Peritoneum unmittelbar an der Symphyse haftete. Hat man wirklich bei gefüllter Blase deren vordere Wand in der nöthigen Ausdehnung frei vom Bauchfellüberzuge gefunden, so sinkt die Blasenwunde bei entleerter Blase in jedem Falle (vgl. die Anatomie) bis hinter die Symphyse zurück, so dass von einem freien Abfluss des Urins durch die äussere Wunde nicht die Rede ist. — Die von v. Bruns empfohlene Naht der Blase ist ein unsicheres, ein gleichzeitig zum freien Abfluss des Urins empfohlener Perinealschnitt ein unnöthig complicirendes Mittel. — Die dem Schnitte vindicirten Vortheile einer weiten Oeffnung fallen fort, wenn man nicht darauf versessen ist, grosse Steine in toto zu extrahiren, sondern sie nöthigen Falles von der Wunde aus, wie angegeben, verkleinert. Selbst die Vertheidiger der Operation beschränken sie auf Kinder und besonders auf das weibliche Geschlecht.

Die Ausführung der Operation geschieht bei möglichst stark gefüllter Blase. Der Patient liegt auf dem Rücken mit erhöhtem Becken, der Operateur steht an seiner linken Seite. Die Bauchwand wird in der Linea alba in der Ausdehnung von 5,5 — 6,5 Ctm. von der Symphyse aufwärts vollständig getrennt, von einigen Operateuren die Ansätze des Mm. recti gleichzeitig in geringer Ausdehnung vom Schambeine abgelöst. — Wenn man an der Resistenz, der Fluctuation, der Spannung die Blase erkannt, oder sie durch einen eingeführten Catheter (von einigen Chirurgen (Frère Cosme, Belmas) mit einem verschiebbaren scharfen, gerinnten Stilet versehen: Sonde à dard) zur grösseren Sicherheit hervorgewölbt hat, so macht man genau in der Mittellinie unterhalb des Bauchfelles, also ganz nahe an der Symphyse, den Einschnitt durch die Blasenwand und führt schnell, ehe sich die Blase entleeren, collabiren und dadurch das Auffinden der Oeffnung sehr schwierig machen kann, den linken Zeigefinger in die Incisionsöffnung. Die Blase wird daher vor der Incision am Besten durch einen oder durch zwei scharfe Häkchen, welche die ganze Wandung durchdringen, fixirt. Die Wunde der Blase wird, wenn nöthig, mit dem Knopfmesser erweitert, die Extraction des Steines ist leicht. — Bruns öffnet die Bauchdecken durch eine quere Incision dicht über der Symphyse. — Bei der Nachbehandlung muss die Wunde mit oft gewechselten Compressen oder Schwämmen bedeckt werden, welche den Urin aufsaugen. — Die Blasennaht, den Perinealschnitt, das Einlegen eines Catheters, Einbringen einer Wicke von der Bauchwunde in die Blase verwirft v. Pitha mit Recht.

§. 234. Ausser der bei beiden Geschlechtern in derselben Weise auszuführenden Sectio alta hat man die Steine aus der weiblichen Blase durch die Harnröhre, durch den Vorhof (Sectio vestibularis von Lisfranc) und durch die Scheide (Colpocystotomie) entfernt.

1. Die oben angegebene Dehnbarkeit der weiblichen Harnröhre wird uns zuerst immer den Versuch machen lassen, den Stein auf diesem Wege zu entfernen, wenn nöthig nach vorausgegangener Zertrümmerung. Die blutige Dilatation der Harnröhre mit einem ge-

knöpften Messer oder einem Lithotome caché kann man bei zu starker Spannung nach der verticalen oder queren Richtung ausführen. v. Pitha empfiehlt sie sehr; ich habe sie in zwei Fällen ohne jeden Nachtheil mit schneller Heilung der Patientinnen ausgeführt. Die Incisionen brauchen selten bis in den ungemein dehnbaren Blasenhals zu reichen. Nach Art der Sectio lateralis beim Damme hat man auch die Incision durch Urethra und Blasenhals schräg nach aussen und unten längs der äusseren Wand der Scheide gemacht

2. Der Lisfranc'sche Vestibularschnitt dringt mit einem halbmondförmigen, die obere Wand der Urethra umfassenden Schnitt unterhalb der Symphysis ossium pubis zur vorderen Blasenwand. Er bedingt sehr ausgedehnte Verletzungen und hat nur noch eine historische Bedeutung.

3. Der noch vielfach ausgeführte Schnitt durch die Scheide, Colpocystotomie, Sectio vesico-vaginalis wird auf einer starken Rinnensonde, welche, in die Blase gebracht, von einem Assistenten gegen die Blasenscheidenwandung angedrückt wird, oder direct auf dem Stein ausgeführt, den man von der Unterbauchgegend her gegen die Scheide drängen lässt. Die Wunde wird möglichst ausgiebig gemacht, um ihre Ränder bei der Entfernung des Steines nicht zu quetschen, und durch eine sorgfältige Naht geschlossen.

Ueber die Mortalität nach dem Steinschnitt lässt sich nicht leicht mit Sicherheit eine Zahl feststellen, die Operationsmethode hat darauf einen sicher viel geringeren Einfluss als das Alter der Patienten. Wie wir schon angegeben haben, hatte Cheselden (Sectio lateralis) ohne Unterschied des Alters die geringe Mortalität von 5 pCt.; Bardeleben berechnet sie im Ganzen auf 12 pCt.; die Vertheilung dieser Zahl auf die verschiedenen Lebensalter ist aber eine sehr ungleiche: Bei Kindern zwischen dem 6.—10. Jahre beträgt sie nur 3½ pCt., bis zum 13. Jahre überhaupt 6 pCt. — Die Mortalität steigt mit dem Eintritt der Pubertät bis auf 17 pCt., ist im späteren Mannesalter etwas geringer und erhebt sich im Greisenalter sogar bis zu 25 pCt. – Von 13 Seitenschnitten, die Middeldorpf in seinen letzten Lebensjahren in der Klinik zu Breslau ausführte, wurden alle Patienten unter 20 Jahren geheilt, 3 Patienten höheren Alters starben, 2 durch hochgradige Veränderungen der Harnorgane an Uraemie, 1 an Nephritis acuta. — Jaesche (Nischni-Nowgorod) verlor von 36 in den letzten 3 Jahren auf gleiche Weise operirten Kranken 8, davon 6 durch Ursachen, welche unmittelbar mit der Operationswunde in Verbindung standen. — Volkmann hatte bei Kindern und Anwendung der Sectio mediana nur Heilungen zu verzeichnen, die gleichen Resultate erzielte ich. — Wegen einer ausführlichen Statistik der Steinoperationen verweisen wir auf die Operationslehre von Gueuther, welcher selbst 8 Mal die Sectio alta mit gutem Erfolge ausführte.

§. 235. Was die Recidive nach Steinoperationen betrifft, so sind sie nach den Zusammenstellungen von Piersig und A. Weigmann nicht selten beobachtet worden. Die Recidive treten nach der etwas zu hoch gegriffenen Berechnung von Weigmann in 6 pCt. der operirten Fälle ein und sogar bis 3 Mal, in einzelnen Fällen 4, 5 und 6 Mal ein. Das Alter des Patienten war hierbei ohne Einfluss, es schwankt zwischen 3½ — 86 Jahren. Der chemischen Beschaffenheit nach war der häufigste Bestandtheil der Recidive phosphorsaurer Kalk und phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. — Die meisten Recidive treten in und gleich nach den ersten 3 Jahren nach der Operation auf. In der Operationsmethode, ob Lithotomie oder Lithotripsie, fand Weigmann keinen Anhaltspunkt für dieses unangenehme Ereigniss. Während Piersig allein 155 Recidive nach Steinschnitt zusammenstellte, fand Weigmann eine noch grössere Zahl nach Steinzertrümmerung. Doch sieht er hierin keinen Vorwurf für die letztere Methode, nimmt vielmehr mit Recht an, dass nur mehr Recidive nach derselben bekannt werden, weil die Patienten, einmal glücklich durch die

Lithotripsie geheilt, bei Wiederkehr der Steinsymptome viel eher Hülfe suchen und sich lieber derselben Operation unterwerfen, als lithotomirte Patienten, welche diese Operation viel mehr fürchten.

In Bezug auf die Anwendung der verschiedenen Methoden zur Beseitigung der Blasensteine haben wir uns demnach im Vorhergehenden so ausgesprochen, dass die chemische Auflösung und hierzu angegebenen Mittel nur prophylactisch in Gebrauch zu ziehen sind, wenn der Abgang von Harngries oder von kleinen Nierensteinen durch die Urethra uns die Bildung eines Harnblasenconcrements fürchten lassen, oder um nach der Beseitigung eines Steines die Recidive zu verhüten.

Die Lithotripsie ist zu machen bei älteren Leuten mit nicht zu grossen und zu harten Steinen, wenn die Blase mindestens 120—150 Grm. Urin zurückhalten kann; bei Kindern und jüngeren Individuen nur, wenn ein kleiner Stein in einer Sitzung mit einem dünnen Lithotriptor zertrümmert werden kann. — Steine der weiblichen Blase eignen sich in jedem Alter zur Lithotripsie und Extraction durch die Harnröhre.

Die Lithotomie und besonders der Medianschnitt ist bei mittelgrossen und grossen Steinen jugendlicher Individuen in jedem Falle der Lithotripsie vorzuziehen; Steine, die sich wegen ihrer Grösse nicht ohne bedeutende Quetschung der Wunde extrahiren lassen, werden von der Wunde aus vorher mit einem Lithotriptor oder Lithofractor zertrümmert.

b. Die Entzündung der Harnblase, Cystitis.

§. 236. Entzündungen der Harnblase kommen sowohl acut, als chronisch sehr häufig zur Beobachtung und sind die häufigsten Begleiter anderer Erkrankungen der Harnorgane.

Je nachdem die Entzündung auf einzelne Schichten der Blasenwandung beschränkt ist, oder sich auf alle Blasenschichten erstreckt, unterscheidet man eine Cystitis mucosa, interstitialis, serosa s. Epycystitis, eine Cystitis totalis und endlich eine Entzündung des umgebenden Bindegewebes, Pericystitis. — Die Schleimhaut der Blase ist in den meisten Fällen oder doch hauptsächlich der Sitz der Erkrankung, aus ihr kann eine interstitielle, totale und eine Pericystitis hervorgehen. Die Cystitis serosa ist zuweilen nur ein Theil einer weiter verbreiteten Peritonitis. Die interstitielle Cystitis kommt als selbstständige Erkrankung fast nur bei acuten Dyscrasien vor.

Die hauptsächlichsten Ursachen der Cystitis sind erstens mechanischer Natur und zwar können sie auf die innere oder äussere Fläche der Blase einwirken. Solche Ursachen sind Druck, Stoss, Quetschung der Blasengegend, Fracturen der Beckenknochen; Verletzungen durch chirurgische Instrumente (Catheterismus, Liegenlassen von Cathetern in der Blase, Lithotripsie, Lithotomie); Quet-

schung der Blase bei schweren Geburten durch den Kopf oder durch geburtshülfliche Instrumente, durch Einklemmung eines Blasenbruches; ferner Reizung durch Fremdkörper, rauhe und höckerige Blasensteine, besonders wenn eine Erschütterung durch Reiten, Fahren, schnelles Gehen stattgefunden hat. — Eine andere Reihe von Blasenreizen sind chemischer Natur: Alkalische Harngährung, Injectionen reizender Stoffe in die Blase, der Missbrauch von Balsamic und Canthariden, der Uebergang von reizenden Stoffen aus saurem Wein oder jungem ungegohrenen Bier in den Urin u. dgl.

Eine dritte Gruppe von Blasenentzündungen entsteht durch Fortleitung der Entzündung benachbarter Organe, besonders häufig der Urethra, ferner der Prostata, Vagina, Uterus, des Mastdarms, des Bauchfells, des Beckenzellgewebes.

Blasenkatarrh wird ferner hervorgerufen durch Kreislaufsstörungen, wie sie z. B. durch plötzliche Abkühlungen der unteren Extremitäten und des Unterleibes u. s. w. eintreten. — Nicht erwiesen ist es dagegen, dass Nervenstörungen, sowohl Lähmung, als auch Reizung der Blasennerven allein eine Cystitis hervorrufen können (Charcot, P. Dubelt). Es ist aber bei vorhandenen Lähmungs- oder Reizungszuständen der Blase eine relativ geringe Einwirkung der oben erwähnten Schädlichkeiten im Stande, eine Entzündung zu bewirken, besonders ist der bei solchen Zuständen nothwendige Catheterismus allein im Stande, sowohl durch ein leichtes Trauma, als auch durch Anregung der alkalischen Harngährung die Entzündung zu erregen.

Ueber das Zustandekommen der alkalischen Harngährung in der Blase im Allgemeinen sind die Ansichten der Forscher getheilt. — Dubelt hat nachgewiesen, dass bei Verletzung der Blase schnell Alkalescenz des Urins eintritt, er suchte deswegen in dem ausgetretenen Blute das Ferment dieser Gährung, auch Feltz und Ritter kamen zu diesem Schlusse. Traube dagegen und van Tieghem lehrten uns als mindestens sehr häufige Ursache dieser Erscheinung das Einführen und die Weiterentwickelung von Bacterien (Vibrionen, Torulaceen) kennen, wie es in der Praxis häufig durch chirurgische Instrumente stattfindet. — Das Thierexperiment, bei gesunder Blase durch Injection von Bacterien versucht, ist ebenso wenig auf die Verhältnisse der Cystitis anzuwenden, wie die bekannte Erfahrung, dass man sehr häufig mit nicht sauberen Instrumenten Bacterien in gesunde Blasen einführen kann, ohne dass sich eine Alkalescenz des Urins entwickelt. Bei Menschen mit sonst gesunder Blase ist auch eine Blutung, wenn die hervorrufende Verletzung nur keine functionellen Störungen der Blase bedingt, nicht von alkalischer Harngährung gefolgt. Auch der Nachweis, dass der gesunde Urin fast immer eine geringe Menge Barterien enthält, spricht nicht gegen die Traube'sche Ansicht. Es ist nämlich für die weitere Entwickelung sowohl der eingeführten, als auch der ohne diese Ursachen im Urin vorkommenden Barterien nothwendig, dass nicht, wie bei vollständig normalen Verhältnissen, der ganze Blaseninhalt bei jeder Harnentleerung entleert werde, sondern dass ein, wenn auch geringer Rest der Flüssigkeit zurückbleibe, in welchem eine weitere Entwickelung und Vermehrung der Bacterien stattfinden kann; erst unter diesen Verhältnissen können sie ihre Thätigkeit entwickeln.

Die pathologische Anatomie der Cystitis zeigt je nach der Intensität und Ausbreitung Hyperaemie und Aufwulstung der Schleimhaut: Die capilläre Injection macht mehr weniger intensive, theils gleichmässige, theils streifige und punktirte, Röthung, oder es findet sich bei der chronischen Form eine livide, braune, schiefergraue Färbung häufig mit varicöser Ausdehnung der Venen. Bei tiefer greifender Entzündung ist eine seröse, eitrige oder jauchige Infiltration des submucösen, inter-

musculären und subserösen Bindegewebes vorhanden. In der Schleimhaut sind Exulcerationen in verschiedener Flächenausdehnung häufig; bei schweren Formen durchsetzen sie die ganze Schleimhaut und greifen auf die tieferen Schichten über. Die Muscularis ist dabei serös imbibirt, blass; die ganze Blasenwandung entweder erweicht, wie macerirt oder verdickt mit starren Wandungen, die mit den Nachbarorganen verwachsen sind, in denen auch Abscesse vorkommen. Gangränöse Verschorfungen der Schleimhaut besonders nach Traumen sind häufig, ebenso gänzliche Perforationen der Blasenwandung mit Austritt von Harn und Erguss in den Beckenraum, in den Peritonealsack, fistulöser Communication der Blase mit der Scheide, dem Mastdarm, den äusseren Hautdecken.

Das Exsudat ist bei der Cystitis leichteren Grades von rein schleimiger Beschaffenheit. Es schlägt sich beim Stehen des entleerten Urins als mehr weniger trübes, wolkiges Sediment nieder. Der Urin, bei der Entleerung noch schwach sauer, geht beim Stehen schnell in die alkalische Gährung über. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man Blasenepithelien, Schleimkörperchen, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia-Krystalle, Bacterien, letztere in besonders grosser Menge bei chronischen Catarrhen. Bei schweren Blasenaffectionen wird der Urin alkalisch entleert, er enthält dann auch neben den erwähnten abnormen Beimischungen Eiter, das Sediment haftet fest am Glase und ist fadenziehend, häufig ist auch Blut beigemischt. In den schwersten Formen ist der Urin bereits in der Blase jauchig zersetzt, der aufgelöste Blutfarbestoff färbt den Urin oft schmutzig braun oder grünlich, der silberne Catheter wird bei dem Catheterismus durch Schwefelwasserstoff schwarz gefärbt. Bei allen eitrigen Catarrhen lässt sich in dem gut filtrirten Urin Eiweiss nachweisen. — In seltneren Fällen, beim Auftreten anderer croupöser Processe, stets bei der durch Cantharidin, gleichgültig ob als Blasenpflaster oder innerlich angewendet, entstehenden Cystitis finden sich auf der gerötheten und gewulsteten Blasenschleimhaut weissliche häutige Faserstoffgerinnsel, die unter heftigem Tenesmus, zuweilen blutig gefärbt, entleert werden. Schliesslich beobachtet man als eine gar nicht sehr seltene Erkrankung Diphtheritis der Blase, die zu den schwersten allgemeinen und Folgezuständen Veranlassung giebt.

§. 237. Die sonstigen Symptome der Blasenentzündung sind Schmerz und Empfindlichkeit des Hypogastrium, Perineum, besonders in der Gegend des Blasenhalses; schmerzhafter Harndrang mit häufiger Entleerung geringer Harnmengen von der beschriebenen Beschaffenheit. Nach jeder Harnentleerung steigert sich der Schmerz im Blasenhalse. Der Patient fühlt krampfhaftes Zusammenziehen in diesem Theile, und oft tritt unter zunehmenden Schmerzen vollständige Retentio urinae (Ischuria inflammatoria) ein, welche theils durch die Schwellung der Schleimhaut, theils durch eine reflectorische Contraction der M. sphincter vesicae zu erklären ist. Häufig tritt die Erkrankung mit einem Frost auf, welchem Fieber von wechselnder Intensität mit unregelmässigen Exacerbationen folgt. Bei der schweren diphtheritischen und interstitiellen Entzündungen, besonders nach schweren Traumen, treten typhöse Erscheinungen auf, ferner heftiges Erbrechen, kalte Schweisse, häufige Singultus.

Die acute Cystitis hat einen 6—8—14 tägigen Verlauf. Sie führt unter reichlichen Schweissen, raschem Verschwinden der Schmerzen und des Fiebers, allmäliger Wiederherstellung der normalen Zwischenräume zwischen jeder einzelnen Urinentleerung, Klärung des Urins zur Heilung. In anderen Fällen führt sie durch Gangraen, Pyämie, Peritonitis zum Tode, oder, und zwar ist grade dieser Ausgang ein häufiger, sie geht unter allmäligem Nachlass der Heftigkeit der Erscheinungen in einen chronischen Zustand über.

Bei der chronischen Cystitis sind die erwähnten Symptome

weniger ausgesprochen, namentlich können die Schmerzen gering sein. Der Harndrang ist fast immer ein sehr häufiger und zwar wird fast niemals der Urin vollständig entleert, stets bleibt ein Theil in der Blase zurück, wie man sich durch das Einführen eines Catheters unmittelbar nach der Urinentleerung überzeugen kann. Es verhindert die entzündliche Verdickung der Blasenwand und die Erkrankung der Muscularis die vollständige Contraction der Blase. Der Harndrang besteht auch in der Nacht fort und ist eines der quälendsten Symptome. Diese Symptome erfahren aber häufig durch heftige Bewegungen, Erkältung, Diätfehler plötzliche Verschlimmerungen. Es entsteht Dysurie, die sich bis zur vollständigen Harnverhaltung steigern kann. Die Blasengegend wird dann empfindlich, ausgedehnt, bildet eine kugelige umschriebene Geschwulst über der Symphyse, die sich bis zum Nabel erheben kann. Wird dieser Zustand nicht durch Einführung des Catheters beseitigt, so entsteht besonders bei schwächlichen und älteren Personen eine Paralyse der Blase, urämische Erscheinungen: Erbrechen, Delirien, Frostanfälle, trockene rissige Zunge, ammoniakalischer Geruch des Schweisses und des Athems treten auf. Diese heftigen Symptome können nach Umständen wieder nachlassen und zu dem vorigen gemässigten Grade zurückkehren. Gewöhnlich zieht sich der chronische Zustand unter abwechselnder Besserung und Verschlimmerung durch Monate und Jahre hin, die Exacerbationen rücken immer näher; die Verdauung leidet, es bildet sich ein hectischer Zustand aus mit Schlaflosigkeit, zunehmender Schwäche bis zur völligen Erschöpfung und an einem wiederkehrenden acuten Anfall gehen die Patienten zu Grunde.

Eine fernere Symptomenreihe bildet sich in denjenigen seltenen Fällen, in welchen eine Cystitis interstitialis, häufig auch als parenchymatöse bezeichnet, zur Bildung von Abscessen in der Blasenwandung führt. Die Blasenwandung wird hierdurch stark verdickt und büsst einen Theil ihrer Contractilität ein, auch mit der Bauchwand und den Nachbarorganen kommt adhäsive Verklebung zu Stande. Die Urinentleerung ist eine unvollständige, der Harndrang dauernd, schmerzhaft. Die Eiterheerde können auch sowohl das Orificium vesicale urethrae, als auch die Ureteren bis zur Undurchgängigkeit verlegen und die schweren Erscheinungen der Retention hervorrufen. Der Aufbruch des Abscesses erfolgt unter günstigen Umständen in die Blase. Der Eiter entleert sich unter augenblicklicher Erleichterung mit dem Urin, worauf der Abgang eiterhaltigen Urins längere Zeit bis zur allmäligen Vernarbung des Abscesses anhält. — In andren Fällen aber bricht der Abscess nicht so glücklich durch. Es entsteht vielmehr eine Infiltration des pericystitischen Bindegewebes mit Senkungen in die Beckenhöhle, Congestionsabscessen nach der Symphysengegend, dem Damme, den Schenkeln, dem Rücken, ferner Perforationen der Scheide, des Mastdarms, Periproctitis mit vielfachen Fisteln. Auch Durchbruch in die Peritonealhöhle mit schnell tödtlicher Peritonitis ist beobachtet worden.

Die Diagnose dieser Blasenabscesse, ebenso wie die der eitrigen Pericystitis ist meist nicht leicht. Der Sitz der Eiterung ist am häufigsten an der vorderen, der Symphyse zugekehrten Blasenwandung, nächst häufig am Fundus und der hinteren Blasenwand, am seltensten an den Seitenflächen. Lässt sich bei den beschriebenen Störungen der Urinentleerung durch Einführen des Catheters feststellen, dass eine empfindliche, acut entstandene Geschwulst durch die Percussion und Palpation nachzuweisen, so wird man sich, wenn nöthig in der Chloroformnarcose, durch die Simon'sche Untersuchung vom Mastdarm aus und gleichzeitige Palpation von den Bauchdecken her über den Sitz der Geschwulst genau unterrichten und durch eine

Probepunction mit einem feinen Troicart, den man mit einem Dieulafoy'schen Aspirateur in Verbindung setzt, die Diagnose vollständig sicher stellen können.

Die Prognose der Cystitis hängt von der Ausdehnung der Entzündung ab, von ihrem Sitze, der Art des Exsudates und ganz besonders von der Möglichkeit, die Ursachen zu entfernen. Von gleicher Wichtigkeit ist das Alter und der Allgemeinzustand des Kranken. Während eine Cystitis mucosa mit rein schleimigem oder auch schleimig-eitrigem Exsudat die geringste Gefahr bietet, ist die croupöse und noch mehr die diphtheritische sehr bedenklich; am schlimmsten sind die interstitielle Cystitis und die Pericystitis. Die Prognose der chronischen Cystitis wird verschlechtert durch die oft gar nicht oder nur schwer und gefahrvoll zu beseitigenden Complicationen, wie Verdickung und Ulceration der Blasenwandungen, Divertikelbildung, Blasensteine, Geschwulstbildung in der Blase, Hypertrophie der Prostata, ferner durch das meist höhere Alter der Patienten. Der lethale Ausgang kann durch Lähmung der übermässig ausgedehnten Blase, durch Retention und Absorption des Urins, Harninfiltration nach Gangraen und Ulceration der Blase erfolgen. Häufiger ist ein langsamerer Verlauf mit allmäliger Consumption der Kräfte. Sehr gefährlich sind ferner die beschriebenen Abscesse in und um die Wandungen der Blase, deren Ausgänge wir schon erwähnt haben.

§. 238. Die Therapie der Blasenentzündung verlangt zuerst die Beseitigung oder gleichzeitige Behandlung der ursächlichen Momente, von denen die Einwirkung des Cantharidin am leichtesten zu entfernen ist. Die anderen Ursachen sind so beschaffen, dass man mit Ausnahme leicht zu entfernender Fremdkörper fast immer nur eine gleichzeitige Therapie eintreten lassen kann. Bei der Allgemeinbehandlung sind möglichste Ruhe, leichte Diät, Vermeiden aller Alcoholica, protahirte warme Bäder zu empfehlen. Local macht man je nach der Constitution des Patienten warme Cataplasmen auf die Blasengegend, Eisumschläge, Priesnitz'sche Umschläge; zuweilen warme Sitzbäder. Von localen Blutentziehungen, den Einreibungen von Ung. hydrarg. ciner., von mit Narcoticis gemischten Salben ist kein Erfolg zu erwarten; dagegen mindern einfach ölige Einreibungen den Pat. oft das Gefühl der Spannung.

Sehr wichtig ist die Anwendung von Narcoticis zu Beseitigung des quälenden „Tenesmus ad matulam" sowohl innerlich gegeben, als auch in Form subcutaner Injectionen.

Von grösster Wichtigkeit ist die Entleerung des Urins. Der Catheterismus ist und zwar mit grösster Vorsicht, wenn es geht, durch Einführen eines ganz weichen Nélaton'schen Catheters bei vollständiger Retention die erste Aufgabe des Chirurgen; eine Aufgabe, die bei Stricturenbildung, bei Prostatahypertrophie, wie wir sehen werden, bei falschen Wegen zuweilen zu den schwierigsten gehört. Bei sehr empfindlichen Patienten, und besonders wenn schon vorher Catheterisationsversuche gemacht worden sind, ist die bei Cystitis an sich schon schmerzhafte Operation in der Chloroform-

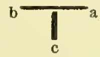
narcose zu machen, durch welche gleichzeitig der oft schwer zu überwindende Spasmus der Harnröhrenmuskeln und des Sphincter beseitigt wird.

Bei der nach 3—4—6 Stunden zu wiederholenden Einführung dringt der Catheter gewöhnlich viel leichter in die Blase.

Ferner ist aber der Catheterismus auch in den Fällen acuter und chronischer Cystitis zu machen, bei denen die Blase, wie wir oben gezeigt haben, den Urin nicht vollständig entleert, wovon man sich durch die Percussion und noch besser durch die Palpation leicht überzeugen kann. Es wird hierdurch nicht allein dem Patienten, der alle $1/2$ Stunde oder zuweilen noch öfter Wasser entleeren muss, oft eine nothwendige Ruhe von 3—4 Stunden geschaffen, sondern auch die Zersetzung des stagnirenden Urins, ein bedeutender Factor zur Vermehrung und Unterhaltung der Entzündung, bedeutend vermindert. Gewöhnlich kann man den Patienten selbst einen Nélaton'schen Catheter in Zwischenräumen von 3—4 Stunden einführen lassen.

Innerlich giebt man eine Reihe von medicamentösen Mitteln, welche in den Urin übergehend gegen die Schleimhautentzündung wirken sollen, besonders Balsamica (Bals. Peruv., Copaiv, Ol. Terebinth.) und Adstringentien, Plumb. acet., Tannin u. s. w., bei deren Gebrauch eine besondere Aufmerksamkeit auf die Stuhlentleerung zu richten ist. Das sehr vielfach angewendete Decoct. folior. uvae ursi scheint seine Wirksamkeit weniger dem geringen Tanningehalte, als einem in ihnen enthaltenen, von Löwig entdeckten Glycosid, Arbutin, einem dem Salicin und Amygdalin ähnlichen Körper, zu verdanken. Man setzt dem Decoct. deswegen gern Natr. bicarbonic. oder ein anderes Alkali hinzu, weil dadurch die Löslichkeit des Arbutin grösser wird. Ferner lässt man Milch und Molken trinken, Kalkwasser, Vichywasser, kalten Karlsbader Mühlbrunnen, Soda- und Selterwasser, Wildunger, Biliner, Kissinger Brunnen und ähnlich wirkende Mineralwässer. Ein sehr wichtiges Hülfsmittel der Behandlung sind ferner die Säuren. Dickinson, Billroth u. A. empfahlen sie zuerst, um die Acidität des Urins zu erhalten. Es empfehlen sich zu diesem Zweck vorzüglich die Mineralsäuren Acid. muriat., phosphoric., sulphur., die ihre Wirksamkeit schon in der gewöhnlich verabreichten Dosis zeigen. Zu dem gleichen Zwecke und zugleich wegen ihrer bedeutenden antifermentativen und antiseptischen Eigenschaft zu empfehlen ist die Salicylsäure. Es ist jedoch, falls man Erfolge mit ihrem Gebrauche erzielen will, nöthig, grosse Dosen zu geben. Denn sie ist erstens eine schwache Säure und zweitens soll sie ihre antifermentative Wirkung hier nicht zur Verhütung, sondern zur Aufhebung einer bereits unter denkbar günstigen Verhältnissen bestehender Fäulniss entwickeln. Wir geben deswegen in den ersten Tagen stündlich 1 Grm. in Capseln oder Schüttelmixtur, nach dem jedesmaligen Einnehmen lässt man einige Gläser wässriger oder schleimiger Flüssigkeit nachtrinken. Erst wenn man die Acidität und Geruchlosigkeit erreicht hat, lässt man täglich 3—4 Grm. fortgebrauchen. Die Carbolsäure ist zu diesem Zweck durchaus unbrauchbar. Denn bekanntlich reagirt sie selbst nicht einmal sauer, und um antifermentative Wirkungen im Urin zu haben, müsste man Dosen geben, die absolut vergiftend wirken. Wiederholt kann man sich überzeugen, dass übrigens die Entzündung mit Schleim- und Eiterbildung trotz intensiv sauren Urins fortbestehen können.

Die bei weitem besten Erfolge erreicht man aber, ebenso wie bei der Entzündung der Harnröhre, mit der localen Behandlung des Blasencatarrhs durch Ausspülung und Bespülung der Blase. Wir rathen, stets zu diesem Mittel zu greifen, sobald der acute Catarrh nach 8—10 Tagen nicht der inneren Medication weicht, bei chronischen Fällen aber stets gleich diese Behandlung anzuwenden. Da bei der Einführung der festen

Catheter häufig kleine Verletzungen der gewulsteten, leicht blutenden Schleimhaut eintreten, welche grade bei dem zersetzten Urin leicht zu Urethralfiebern Veranlassung geben, empfehlen wir recht weiche, wieder am besten Nélaton'schen Catheter. Man armirt diese mit einem Gummischlauch, bringt daran eine 

förmige Glasröhre mit etwas dünnerem senkrechten Schenkel an und versieht auch die Schenkel b und c mit Gummiröhren und setzt den aufrecht stehenden Schenkel mit einem Hegar'schen Trichter oder einem Irrigator in Verbindung. Beim Eingiessen der Flüssigkeit lässt man zuerst die Luft und etwas Flüssigkeit aus dem abführenden Rohr entweichen, schliesst es dann und füllt nun die Blase. Man kann auf diese Weise die Füllung der Blase bis zum beliebigen Grade steigern und das Eingegossene längere Zeit in der Blase zurückhalten, eine Manipulation, welche bei länger bestehenden Catarrhen auch dazu dient, um die zuweilen krampfhaft sich contrahirende Blase allmälig auszudehnen und ihre Capacität zu erhöhen. Das vollständige Herausfliessen der Flüssigkeit bewirkt man durch Oeffnen und Senken des Abflussrohres (b). Zur Ausspülung der Blase allein sehr gute Cloquet'sche elastische Catheter (à double courant) fertigt jetzt auch die Fabrik von Waldeck, Wagner und Benda in Wien. Als Injectionsflüssigkeit benutzen wir je nach der Beschaffenheit des Exsudats bei dickschleimigen Massen Kochsalzlösungen, bei croupösen Kalkwasser, stark verdünnte Milchsäurelösungen, am häufigsten sehr schwache Carbolsäurelösungen ($\frac{1}{4}$ pCt.) oder beliebig starke Salicylsäuresolutionen, seltener ist man genöthigt zu adstringirenden Mitteln Zinc. sulph., Arg. nitric., Plumb. acetic. (Traube) seine Zuflucht zu nehmen. Stets ist sehr sorgfältig darauf zu achten, dass die Flüssigkeit anfangs weder zu warm, noch zu kalt sei; man nimmt am Besten zuerst 35—37° C. und kann allmälig mit der Temperatur heruntergehen, ebenso muss man zuerst sehr schwache Lösungen benutzen, da sich grade für die Toleranz der Blase gegen medicamentöse Injectionen sehr bedeutende individuelle Verschiedenheiten zeigen. Bei gleichzeitiger Atonie der Blase geht man allmälig mit der Temperatur bis auf 15° C. herunter, es sind diese kalten Injectionen, wie schon Civiale zeigte, das mächtigste Mittel gegen atonische Zustände. Wir fanden es noch wirksam in Fällen, in denen selbst die Electricität vollständig im Stiche liess.

Eine ganz besondere Therapie beanspruchen die interparietalen Abscesse und die eitrige Pericystitis. Hat man auf die angegebene Weise die Eiteransammlung diagnosticirt, so muss ihre möglichst baldige Entleerung erfolgen. Durch sorgfältige, schichtweise Präparation sind sie blosszulegen, um Nebenverletzungen zu vermeiden; durch Drainirung und antiseptische Behandlung ist der Abfluss zu sichern und möglichst schnelle Heilung anzustreben. Bei der Eröffnung kann der zur Diagnose eingestochene Probetroicart als Leiter dienen. Ist der Abscess bereits in die Beckenhöhle durchgebrochen, haben sich Senkungen, Periproctitis, Fisteln, besonders Blasenscheiden- und Mastdarmfisteln, gebildet, so sind diese nach den allgemeinen chirurgischen Regeln zu behandeln, vor Allem Abscesse möglichst zeitig zu eröffnen, der Sphincter ani zu durchschneiden u. s. w. Diffuse Eiter- und Harninfiltrationen lassen der chirurgischen Therapie selten einen Spielraum, die meist erfolglose Thätig-

keit muss sich bei dem hochgradigen Collaps meist auf Darreichung tonischer und antiseptischer Mittel beschränken.

Blasenfisteln.

§. 239. Die Blasenfisteln beim Manne kommen sowohl als lippenförmige, wie als canalförmige Fisteln zur Beobachtung und sind je nach dem Organ oder Stelle, an welcher sie münden, als Fistula vesico-rectalis, intestinalis, hypogastrica, perinealis u. s. w. zu bezeichnen.

Die Blasenfisteln kommen selten, wie wir gezeigt haben, angeboren als Hemmungsbildungen zu Stande. Am Häufigsten entstehen sie durch Verwundungen der Blase, besonders Quetschungen und Wunden mit Substanzverlust, und durch Entzündungen der Blase mit Perforation der Wandung. Auch zerfallende Neoplasmen, besonders Carcinome, geben zur Fistelbildung Veranlassung.

Die Diagnose der Blasenfisteln ist im Allgemeinen leicht. Es findet ein dauernder Abfluss des Urins Statt, dessen Menge bei plötzlicher Spannung der Bauchdecken zunimmt, ohne dass aber der Patient den Urin willkürlich zurückhalten kann. Bei Fisteln, welche in den Darmtractus münden, findet gewöhnlich auch ein Uebertritt von Fäcalmassen und Darmgasen in die Blase statt. Bei Blasenmastdarmfisteln kann der Urin zuweilen durch den Sphincter ani zurückgehalten werden.

Die Prognose ist in Bezug auf die Heilung eine mala, sobald es sich um Einmündungen der Fisteln an den mit dem Bauchfell überzogenen Stellen der Blase handelt; doch haben wir in einem Falle eine Fist. vesico-intestinalis, entstanden durch gleichzeitigen Durchbruch einer eiternden Pericystitis in Blase und Darm, bei sorgfältiger Reinigung der Blase von selbst heilen sehen. Die anderen Blasenfisteln können, wenn auch zuweilen nur durch eingreifende Operationen, geheilt werden.

Die Therapie der Blasenmastdarmfisteln muss nach Durchschneidung des Sphincter ani, einer Operation, welche kleine und nicht zu lange bestehende Fisteln zuweilen allein zur Heilung bringt, in sorgfältiger Anfrischung und Naht der Ränder bestehen. Andere canalförmige Blasenfisteln verlangen zuerst die Beseitigung der Urinstagnation durch Einlegen eines permanenten Catheters und gleichzeitig häufiges Ausspülen der Blase mit desinficirenden Mitteln. Es müssen ferner die Fisteln durch Ausschaben mit dem scharfen Löffel, oder durch Cauterisation sorgfältig gereinigt, seitliche Ausbuchtungen gespalten und der Patient so gelagert werden, dass der Urin möglichst von der inneren Fistelöffnung ferngehalten wird. So lässt man bei Dammfisteln die Bauchlage oder eine seitliche Lagerung einnehmen, bei Fistula hypogastrica den Patienten in eine liegende oder sitzende Stellung bringen. Wir bemerken bei diesen letzteren Fisteln, dass ihre Blasenmündung zuweilen nicht an der vorderen Blasenwand liegt, und dass man sich durch wiederholte Umlagerung des Patienten erst überzeugen muss, in welcher Lage kein Urin abfliesst. — Von der grössten Wichtigkeit ist selbstverständlich die Beseitigung des gewöhnlich gleichzeitig bestehenden Blasencatarrhs.

c. Neubildungen der Blase.

§. 240. Die Hypertrophie der Blasenwände kommt mit Erweiterung oder Verengerung der Blasenhöhle vor. Die erstere complicirt sich häufig mit Ausbuchtung der Mucosa zwischen die auseinander gewichenen, schon durch ihre beschriebene anatomische Anordnung dazu disponirenden, hypertrophischen Muskelfasern; es entstehen so die bei den Folgezuständen der Stricturen besprochenen Blasendivertikel oder Blasenzellen. Die Verdickung der

Blasenwand beruht wesentlich auf einer Zunahme der Muscularis, welche bis 1,5 Ctm. dick werden kann. Die Muskelbündel bilden häufig Vorsprünge, ähnlich den Trabeculae carneae des Herzens (colonnes charnues, vessie à colonnes), welche bei der Untersuchung mit dem Catheter leicht zu erkennen sind, aber doch nicht selten zur Verwechselung mit Blasentumoren, ja sogar mit Steinen Veranlassung gegeben haben. Die Verdickung der Mucosa und Submucosa ist bei der Hypertrophie der Muscularis gewöhnlich, wenn auch minder in die Augen springend, vorhanden. Doch findet sie sich auch zuweilen bei chronischen Entzündungen der Blase und bei Lähmung der Muscularis allein.

Die gleichzeitige Dilatation (excentrische Hypertrophie) kann eine sehr bedeutende Grösse erreichen. Hunter und von Pitha beobachteten Fälle, in denen die Blase bis in das Epigastrium, bei Harnverhaltungen bis an die linksseitigen falschen Rippen reichte. Nur die Application des Catheters kann in solchen Fällen sicher vor der Verwechselung mit Ascites, Hydrops saccatus, Unterleibstumoren mit flüssigem Inhalte schützen.

Die Hypertrophie mit Verengerung der Blasenhöhle (concentrische Hypertrophie), häufiger bei jüngeren Männern, während die Dilatation meist im höheren Alter vorkommt, lässt die Blase als einen harten, rundlichen Körper fühlen. Vor Verwechselung mit Tumoren schützt die Einführung des Catheters und die gleichzeitige bimanuelle Untersuchung.

Die hypertrophischen Blasenwandungen sind zuweilen sehr brüchig durch Verfettung der Muskelfasern. So beobachteten wir bei einem 52jährigen, wohlbeleibten Manne, der in Folge einer sehr lange bestehenden Strictur an einer concentrischen Blasenhypertrophie litt, eine Ruptur der Blase durch eine Contusion des Unterleibes, während in einem anderen Falle einer Dilatation mit Steinbildung bei einem älteren Manne die Untersuchung der Blase mit der Steinsonde, von einem geübten Chirurgen ausgeführt, eine Perforation mit schnell tödtlich verlaufender Peritonitis hervorrief.

Die Ursachen der Blasenhypertrophie sind mechanische Hindernisse der Harnentleerung: Stricturen, Blasensteine, Steine der Prostata und Urethra, Hypertrophie der Prostata, Compression der Harnröhre und des Blasengrundes durch Tumoren, Dislocation der Blase in einen Bruchsack u. s. w.; ferner Cystitis und Urethritis, häufige willkürliche oder gezwungene Harnverhaltungen. Es erhellt aus der Häufigkeit dieser ätiologischen Momente, dass sie vorzugsweise im vorgerückteren Lebensalter vorkommt, aber auch bei jüngeren Leuten und selbst bei Knaben nicht selten beobachtet wird. Während dann die excentrische Hypertrophie zu Harnverhaltungen, chronischen Blasencatarrhen, Steinbildung, Blasenlähmung Veranlassung giebt, ist die concentrische mit einem quälenden Tenesmus verbunden, welcher die Patienten veranlasst, in sehr kurzen Zwischenräumen Urin zu entleeren, ihnen die Nachtruhe raubt, sie zu vielen Beschäftigungen untauglich macht.

Die Prognose der Hypertrophie ist insofern ungünstig, als die höheren Grade derselben wohl nie zu heilen sind. Doch

kann man die durch sie hervorgerufenen Beschwerden wesentlich bessern.

Die Therapie muss in erster Linie die Beseitigung der Ursachen: Stricturen, Steine u. s. w. anstreben und vor Allem eine Regulirung der Harnentleerung eintreten lassen. Eine hypertrophisch dilatirte Blase muss regelmässig täglich 2—3 Mal vermittelst eines Catheters, am Besten eines elastischen, den sich der Patient selbst einführen kann, vollständig entleert werden. Um die Contractilität der Blasenmusculatur wiederherzustellen, wendet man die Electricität an, subcutane Injectionen von Strychnin und Ergotin, warme und kalte Douchen. Ungemein wirksam fanden wir die Anwendung eines kräftigen Wasserstrahls auf die Innenfläche der Blase, zuerst mit lauem Carbolwasser, dann allmälig zu kaltem Wasser übergehend. Vermittelst Einschaltung der angegebenen ⊥ Glasröhre und Benutzung eines langen Schlauches zum Irrigator oder Hegar'schen Trichters kann man den Strahl mit beliebiger Kraft auf die Blasenwandung einwirken und Füllung und Entleerung schnell auf einander folgen lassen (vgl. Blasenlähmung). Bei concentrisch hypertrophischer, in ihrer Höhlung stark verkleinerter Blase hat man versucht, durch Sitzbäder, narcotische Einreibungen, Einführen von Bougies u. dgl. die Reizbarkeit der Blasenschleimhaut zu vermindern. Wir haben hiervon kaum Erfolge gesehen, empfehlen vielmehr, gleich die mechanische Dilatation der Blase zu versuchen. Man muss deswegen zuerst den Patienten selbst veranlassen, mit Energie dem Harndrange zu widerstehen und möglichst lange den Urin zurückzuhalten. Bei weitem wirksamer ist aber die mechanische Ausdehnung der Blase durch Eingiessungen vermittelst des angegebenen Apparates oder eines doppelläufigen Catheters, dessen abführendes Rohr man verschliesst. Man füllt die Blase bis zur äussersten Toleranz des Patienten und lässt die Flüssigkeit einige Zeit in der Blase zurück. Häufig gelingt es in relativ kurzer Zeit, die Blase auf diese Weise zu einer ausreichenden Weite auszudehnen.

Geschwülste in der Blase.

§. 241. Die Geschwülste der Blase sind ihrer Form nach meist polypös, d. h. mit einem mehr weniger langen Stiel versehen; der histologischen Beschaffenheit nach sind beobachtet worden:

1. Kleine, aus hypertrophischem Bindegewebe und verdickter Schleimhaut bestehende Tumoren, sich am Blasengrunde entwickelnd; den gewöhnlichen schleimigen oder mehr fibrösen Nasenpolypen ähnlich (Cooper Forster, Mercier, Crosse, Maas u. A.).

2. Grössere Fibroide und Sarcome, letztere sowohl aus Rund- als auch Spindelzellen bestehend, mit ihrem Sitz am Blasengrunde (Jackson, König, Gersuny), der Stiel zuweilen sehr lang und dünn.

3. Myome (Myosarcome, Myocarcinome) häufiger am Blasengrunde, zuweilen mit einem Ausgangspunkte am Caput gallinaginis (Virchow, König), seltner am Vertex vesicae (Billroth, R. Volkmann).

4. Cysten sind von Campa, Liston und Knox, Civiale beobachtet worden. In dem Liston'schen Falle fand Knox in der Wandung Muskelfasern, Gussenbauer ist deswegen geneigt, sie für ein cystisch entartetes Myom zu halten; in dem Falle von Civiale waren die Wandungen verknöchert.

5. Hydatiden sind in der Blase von Fleckles und Veitenkampf beschrieben. Wir kennen ebenfalls 2 Fälle von Anfüllung der Blase mit sehr vielen Echinococcusblasen, die theils mit dem Catheter, theils spontan entleert wurden. Sie entstehen nicht in der Blase, scheinen vielmehr aus grossen Echinococcensäcken anderer Unterleibsorgane nach Verwachsung mit der Blase in ihre Höhle zu gelangen.

6. Tuberkel, gewöhnlich gleichzeitig mit Tuberculose der Nieren, Blase, Prostata, Harnröhre.

7. Carcinome sind in Form der Gallert-Carcinome (Siphonoma, Cylindroma) und überhaupt die weicheren Formen unter dem Namen des Zottenkrebses der Blase die am häufigsten beobachteten Neubildungen. Seltner sind Epitheliome und grössere harte Krebsknoten der Blasenwandung; meistentheils gehen diese Formen von benachbarten Organen auf die Blase über.

§. 242. Die Grösse der Blasentumoren ist sehr ungleich, sie schwankt swischen Erbsengrösse und einer die ganze Blasenhöhlung ausfüllenden Ausdehnung. Der Stiel ist meist verhältnissmässig dünn und lang; der Sitz ist der untere Theil der Blase, besonders die nächste Umgebung der Harnröhrenmündung; seltner schon der eigentliche Fundus, am seltensten die Seitenwandungen und der Vertex.

Die subjectiven Symptome sind den bei der Lithiasis beschriebenen sehr ähnlich. Sehr häufig ist Harnverhaltung, die entweder dauernd besteht, oder nur zeitweise eintritt, wenn der fast immer an seinem Stiel bewegliche Tumor sich vor die Harnröhrenmündung legt. Ein sehr häufiges Symptom ist ferner das Blutharnen, welches ebenfalls dauernd bei jeder Entleerung oder nur intermittirend auftritt, und die Zeichen eines mehr weniger intensiven Blasencatarrhs. Auch werden besonders bei den weicheren Formen der Myome, Sarcome und Carcinome mit dem Urin kleine Theile der Geschwulst entleert.

Die Diagnose ist bei kleinen und bei weichen Geschwülsten oft sehr schwer, zuweilen nur per exclusionen zu stellen. Bei grösseren und härteren Geschwülsten wird die Untersuchung mit dem Catheter und die gleichzeitig angewendete bimanuelle Palpation die Tumoren leichter erkennen lassen. — Kaum nennenswerthe Schwierigkeiten wird die Diagnose bei Frauen haben, deren dilatable Urethra in der Chloroformnarcose sowohl durch die directe Betastung des Blaseninnern mit den Fingern, als auch durch die gleichzeitige Palpation von der Scheide oder von den Bauchdecken aus jede Abnormität leicht erkennen lässt. Verwechselungen von Blasentumoren sind besonders häufig mit Steinen vorgekommen, wenn die Oberfläche der Tumoren incrustirt war. Das gleichzeitige Vorkommen von Blasentumoren und Blasensteinen, wie es u. A. Gersuny und Sokolow beobachteten, macht vor der Eröffnung der Blase eine genaue Diagnose fast unmöglich.

Die Prognose ist, selbst abgesehen von den bösartigen Tumoren, wenn man die Geschwülste nicht operativ behandelt, eine ungünstige; nur die kleinen schleimigen oder fibrösen Polypen können längere Zeit ohne grösseren Schaden für die Patienten bestehen. Entweder kommen die Patienten durch die Blutung herunter, oder die Harnverhaltung mit ihren Folgen, Zersetzung des Urins, Blasencatarrh, Hydronephrose, Pyelitis übt ihren deletären Einfluss. Auch Peritonitis veranlasst zuweilen den Tod. Am ungünstigsten ist die Prognose selbstverständlich bei den Carcinomen.

Die Behandlung der Blasentumoren, die sich früher auf eine rein palliative der quälendsten Symptome beschränkte, ist in der neueren Zeit eine in vieler Hinsicht sehr erfolgreiche geworden. Kleinere gestielte Tumoren sucht man nach dem Vorschlage von Civiale mit lithotriptischen Instrumenten zu fassen und abzuquetschen oder abzureissen. Dieffenbach empfahl zu demselben Zwecke durch einen am Schnabel offenen Catheter eine Draht-

schlinge einzuführen und so den Tumor zu fangen und zu entfernen, ein Vorschlag, den Guillon ausführte. Auch die galvanocaustische Schneideschlinge liesse sich so in Fällen verwenden, in denen ein mit breiterer Basis aufsitzender Tumor entweder schwer abzuquetschen ist, oder eine stärkere Blutung befürchten lässt. Besonders leicht ausführbar sind diese Verfahren bei der leicht zugängigen, weiblichen Blase, während sie bei der männlichen nur in einer geringen Zahl von Fällen verwendbar sein werden. Wir haben in 3 Fällen, nachdem die Blase stark gefüllt war und dann schnell entleert wurde, kleine Polypen in den Augen eines Catheters gefangen und abgerissen, in einem Falle 2 Tumoren, deren grösster fast kirschgross war.

Für die Mehrzahl der Fälle wird es aber bei Männern nöthig sein, sich einen weiteren Zugang durch blutige Eröffnung der Harnröhre in der Pars membranacea und prostatica nach Art der Sectio mediana oder lateralis, oder des Blasenkörpers durch die Sectio alta zu schaffen. Die Perinealschnitte werden im Allgemeinen häufiger in Anwendung kommen, weil, wie wir gezeigt haben, der Blasengrund und der sog. Blasenhals der Hauptsitz der Geschwülste sind, weil die Gefahr dieser Operation bei weitem geringer ist, und man von hier aus auch am Vertex sitzende Geschwülste erreichen und abtragen kann, besonders mit Hülfe der galvanocaustischen Schneideschlinge und des Ecraseurs. Sehr voluminöse Geschwülste können nach unblutiger Abtrennung des Stiels leicht zur Extraction verkleinert werden.

Perinealschnitte zur Entfernung der Blasentumoren sind neuerer Zeit vielfach ausgeführt worden. Crosse machte die Qperation bei zahlreichen Schleimpolypen eines Knaben, König in 2 Fällen, bei einem Rundzellensarcom und einem Myom, beide in der Nähe der Urethralmündung, das letztere vom Caput gallinaginis ausgehend, mit einem Zapfen in die Urethra und einem andren in die Blase wachsend; Kocher schabte von einem medianen Urethralschnitt, an dessen unterem Ende er einen Querschnitt hinzugefügt hatte, einen Zottenkrebs mit dem scharfen Löffel erfolgreich aus. Liston und Knox entfernten die oben erwähnte Cyste durch die Sectio alta. Billroth und R. Volkmann machten bei Myomen, welche im Vertex ihren Sitz hatten, zuerst zur Sicherung der Diagnose und als weniger eingreifenden Versuch einen Perinealschnitt und entfernten dann die grossen harten Tumoren durch die Sectio alta.

Ist aus irgend welchen Gründen nur eine palliative Behandlung möglich, so ist der Blasencatarrh nach den oben angegebenen Regeln örtlich zu behandeln. Die Blutungen verlangen zuerst die Entleerung der in der Blase zurückgebliebenen Blutcoagula vermittelst eines grossäugigen Catheters, an dessen Mandrin man zur besseren Reinigung ein Schwämmchen befestigt, und wiederholte Injectionen von Kochsalzlösung. Bei fortbestehender Blutung macht man Eingiessungen von kaltem Wasser, von Lösungen aus Arg. nitric., Alaun, Tannin, Ferrum sesquichlorat. u. dgl., applicirt eine Eisblase auf die Blasengegend. Lallemand hat mit gutem Erfolge Cauterisationen mit Arg. nitric. in Substanz gemacht. Auch subcutane Injectionen von Ergotin wären zu versuchen.

Neurosen der Harnblase.

§. 243. Unter dem Namen der Neurosen fasst man eine Reihe von Blasenerkrankungen zusammen, welche sich durch Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen äussern und verbunden sind mit krampfhaften Contractionen oder mit Lähmungen der Blasenmusculatur. Selbstverständlich bleiben hier diejenigen Neurosen unbesprochen, welche nur als begleitendes Symptom schwerer Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks auftreten.

1. Krampf der Harnblase, Cystospasmus, Hyperkinesis, Neuralgia vesicae beruht auf einer gesteigerten Sensibilität der Blasennerven, durch welche entsprechend häufig und leicht Contractionen der Blasenmusculatur hervorgerufen werden. Diese übermässige Reizbarkeit der Blase äussert sich durch Intoleranz gegen die normale, sich in der Blase gewöhnlich ansammelnde Harnmenge, durch eine ungewöhnlich heftige Reaction gegen fremde Reize, durch eine Reihe von consensuellen und Reflexerscheinungen. Schon eine kleine Menge Urin bewirkt einen äusserst schmerzhaften Tenesmus mit heftigen Blasencontractionen, die bald den Detrusor, bald den Sphincter vesicae betreffen und so eine ruckweise, daher im Ganzen langsame, höchst schmerzhafte Harnentleerung bewirken. Dabei ist, soweit wir dieses nachweisen können, das Gewebe der Blase nicht verändert, ihre Capacität unverändert, der Urin ohne Beimischung fremder Bestandtheile, in den meisten Fällen ungemein blass, hell, wässrig (Urina spastica). Noch mehr zeigt sich diese Hyperaesthesie bei Einführung chirurgischer Instrumente zur Untersuchung der Blase. Der Schmerz ist heftig, besonders am Ende der Urinentleerung, zuweilen erscheint er auch erst mit diesem. Er strahlt aus in die Regio pubis, den Damm, in die Urethra, besonders in die Spitze des Penis, die Hoden, in die Oberschenkel, bisweilen geht er in entferntere Theile, bis an den Nabel, ins Epigastrium, unter die falschen Rippen. Der Tenesmus theilt sich häufig dem Mastdarm mit, so dass unwillkürliche Stuhlentleerungen, Hervordrängen des Mastdarms, letzteres besonders häufig bei Kindern, gleichzeitig auftreten. Bei sehr heftigen Anfällen gesellen sich hierzu Allgemeinerscheinungen, Angst, Unruhe, Zittern am ganzen Körper, klonische Krämpfe, Erbrechen, kalter Schweiss, kleiner zusammengezogener Puls. Die Anfälle dauern nur kurze Zeit, selten über eine halbe Stunde und endigen damit, dass der vorher nur tropfenweise oder in einem ganzen dünnen, unterbrochenen Strahl ausfliessende Urin plötzlich in einem vollen Strahl abgeht Zuweilen steigert sich der Krampf bis zur vollständigen Retentio urinae. Die Anfälle wiederholen sich oft alle 2—3 Stunden, sobald sich eine mässige Urinmenge angesammelt hat, bisweilen treten sie nur zu gewissen Tages- oder Nachtzeiten auf, endlich sind sie fast continuirlich, d. h. die Harnentleerung wiederholt sich häufig, ist nicht so sehr schmerzhaft, aber der Patient hat auch in der Zwischenzeit krampfhafte Schmerzen. Der Zustand zieht sich oft durch Jahre hin, besonders diese letztere Form, während die sehr heftigen Anfälle lange freie Pausen lassen.

Der Blasenkrampf befällt Kinder und Erwachsene, vorzüglich das weibliche Geschlecht. Nervöse und hypochondrische Personen, besonders wenn sie früher an irgend welchen Erkrankungen der Harn- oder Geschlechtsorgane gelitten haben, disponiren zu dieser Erkrankung. Als erregende Ursachen gelten heftige Gemüthsbewegungen, Excesse im Coitus, Onanie, Erkältungen, ferner Reizung des Mastdarms durch Haemorrhoidalknoten, Fissuren, Fisteln, Erkrankungen des Uterus. Zuweilen tritt der Blasenkrampf als erster Vorläufer einer Spinalerkrankung auf. Wiederholt sahen wir ihn bei Patienten auftreten, bei denen der Steinschnitt gemacht worden war, ohne dass ein Recidiv eingetreten wäre.

Die Diagnose ist bei den characteristischen Symptomen nicht schwer; auszuschliessen sind dabei selbstverständlich sonstige Erkrankungen des Harnapparats, die ähnliche Erscheinungen machen. Der Blasencatarrh ist schon durch die beschriebene Beschaffenheit des Urins ausgeschlossen, etwas schwieriger ist die Ausschliessung der Lithiasis, welche nur nach wiederholter, sorgfältiger Untersuchung geschehen kann. Die Empfindlichkeit der Kranken und die nothwendige, sehr genaue Durchsuchung der Blase indiciren gewöhnlich zu dieser Untersuchung die Chloroformirung. Zu berücksichtigen sind ferner bei der Differentialdiagnose Fissuren in der Nähe der Urethralöffnung, wie sie von Spiegelberg unter einem ähnlichen Symptomcomplex bei Frauen beobachtet worden sind.

Die Prognose ist im Allgemeinen eine gute. Abgesehen von der Ungefährlichkeit quoad vitam pflegen auch die hartnäckigsten Fälle nicht über ein Jahr zu dauern, oder nach wiederholten Recidiven zu verschwinden. Fälle von längerer Dauer oder vollständiger Unheilbarkeit gehören zu den seltensten Ausnahmen.

Die Therapie muss sich vor Allem gegen die Ursachen richten, besonders sind die Kranken auf die Gefahr der geschlechtlichen Excesse und der Onanie aufmerksam zu machen, ferner die anderen ursächlichen Erkrankungen zu beseitigen. Die Behandlung muss ferner die Anfälle und die Krankheit selbst betreffen.

Gegen die Anfälle wirken langdauernde warme Voll- und Sitzbäder sehr günstig, bisweilen können die Patienten während des Bades den Urin schmerzlos entleeren. Ferner giebt man die Antispasmodica und Sedativa: Morphium, am sichersten subcutan, Pulv. Doweri, Opiumclystiere, Stuhlzäpfchen mit Morphium, Cannabis indica als Extract oder Tinctur, Lupulin, Campher, Valerian u. dgl. Bei sehr schweren Anfällen muss man zuweilen zu grösseren Dosen Chloralhydrat, selbst zu Chloroforminhalationen seine Zuflucht nehmen. — Gegen die Krankheit selbst hat man Chinin, Arsen, Bromkalium gegeben, ferner alkalische Mineralwässer wie Vichy, Bilin, Wildungen u. s. w., sorgfältige Regelung der Diät, Gebirgsaufenthalt, Seeluft. Ueber den Gebrauch des in ähnlichen Fällen sehr wirksamen, constanten Stromes liegen noch keine Erfahrungen vor. Durchaus am wirksamsten ist aber, wie schon Willis, Civiale, v. Pitha angegeben, das Einführen von Bougies oder Cathetern. Es muss dies bei der grossen Empfindlichkeit der Patienten mit aller Vorsicht geschehen und täglich wiederholt werden; auch kann man gleichzeitig Injectionen in die Blase machen. Die Erfolge dieses letzteren Verfahrens sind sehr gute.

§. 244. 2. Lähmung der Blase (Atonie, Paralysis, Akinesis, Cystoplegie, Detrusoren-Lähmung) besteht in einer langsamen, unvollkommenen Zusammenziehung oder einer vollständigen Functionsunfähigkeit des M. detrusor urinae. Der Urin sammelt sich in der Blase an und kann nur theilweise oder garnicht willkürlich entleert werden. Die Blase wird mehr und mehr ausgedehnt und, wenn die Dehnung und Lähmung auch auf den Sphincter vesicae übergeht, so fliesst ein Theil des Urins ohne den Willen des Patienten dauernd ab, Ischuria paradoxa. Es folgen so die beiden Zustände vollständige Ischurie und unfreiwilliger Harnabgang häufig aufeinander.

Aetiologisch finden wir diese unvollständigen oder vollständigen Lähmungen des Detrusor bei älteren Leuten, besonders Männern; doch kommt sie auch bei jüngeren Leuten, sogar bei Kindern vor. Die Krankheit entsteht häufig dadurch, dass dem mahnenden Drange zur Harnentleerung nicht nachgegeben, oder das Harnbedürfniss nur unvollkommen befriedigt wird, zu diesem letzteren führt auch die üble Gewohnheit, den Urin im Bette liegend zu lassen. Ausser diesen Ursachen führen allgemeine oder locale Erkrankungen zu solchen Lähmungen. Allgemeine Schwäche und Erschöpfung besonders bei chronischen Erkrankungen wie Diabetes, Syphilis u. s. w., soporöse Zustände und Schwäche bei Typhus, Recurrens, schwerer Pneumonie; ferner Innervationsstörungen durch Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Eine Reihe örtlich schwächender Erkrankungen haben wir in den Stricturen, Blasensteinen, Verletzungen, Entzündungen, Neubildungen u. s. w. bereits kennen gelernt; hierzu kommen noch als Ursachen Erkrankungen der Prostata, Excesse in Venere, Onanie u. dgl. Bei der allmälig auftretenden Paralyse tritt der Drang zum Wasserlassen selter auf und vergeht, nicht sofort befriedigt, sehr bald wieder. Der Kranke muss sich bei der Entleerung sehr anstrengen, der Strahl ist dabei schwach, kraftlos, unterbrochen, fliesst senkrecht zu Boden, später geht der Urin nur tropfenweise ab. Der Harn selbst wird durch die Stagnation in der Harnblase trübe und ammoniakalisch. Die unvollständige Entleerung der Blase merkt der Patient selbst durch den häufigen Harndrang und das trotz der Ausleerungsversuche zurückbleibende Gefühl der Füllung. In schweren Fällen kann der Patient den Urin garnicht mehr spontan entleeren, die Blase steigt, sich füllend, bis über den Nabel hinauf, und in manchen Fällen wird trotz dieser enormen Ausdehnung gar kein Harndrang empfunden. Als Folge tritt dann zur vollständigen Detrusorlähmung, wie angegeben, auch Functionsunfähigkeit des Sphincter, und der Urin läuft zeitweise oder dauernd aus der Blase, wie aus einem überfüllten Gefässe ab. Bald entsteht Entzündung der Blase durch die Zersetzung des stagnirenden Urins, die Nieren erkranken, urämische Erscheinungen können auftreten und führen nach mehr weniger langem Siechthum zum Tode. Die Urämie entsteht dann, wenn durch längere

Retention des Urins der Druck in der Blase so hoch gestiegen ist, dass er dem Blutdruck gleich oder annähernd gleich ist, und so die Harnausscheidung in den Nieren aufhört. Das physiologische Experiment bewirkt auf dieselbe Weise Urämie durch Unterbindung der Ureteren. Wird nach langdauernder Retention (6—12 Tagen) die Urinentleerung bewirkt, so tritt häufig eine ganz excessive Polyurie ein, welche je nach der Dauer der Retention sich bis auf 10—14 Tage ausdehnen kann. Wir haben Fälle beobachtet, in denen das 6—8fache der normalen Urinmenge secernirt wurde und durch mehrmaligen Catheterismus im Laufe eines Tages entleert werden musste. Der Urin ist dann ungemein arm an festen Bestandtheilen, sehr hell, von geringem specifischen Gewicht, weder Zucker noch Albumin in ihm nachweisbar. Die Patienten haben einen entsprechend grossen Durst. Auch die letztere Erscheinungsreihe kann man experimentell hervorrufen (R. Hermann), wenn man Thieren die Ureteren längere Zeit unterbindet und dann die Ligatur entfernt.

Die Diagnose ist gewöhnlich leicht, die Palpation und Percussion lassen die gefüllte Blase leicht erkennen, der Catheter wird die vollständige Sicherheit geben. Sehr wichtig ist es, besonders bei alten Leuten, das Uebel in Entstehen zu erkennen. Man lässt zu diesem Zwecke die Blase nach Möglichkeit ausleeren und führt dann den Catheter ein. Am Besten in stehender Stellung entleert man dann die Blase und kann aus der Menge des Urins nicht nur einen Schluss auf die Erkrankung, sondern auch auf den Grad derselben machen. Ist man gezwungen die Untersuchung in liegender Stellung des Patienten machen, so muss man durch Compression des Hypogastrium die vollständige Entleerung bewirken. Bei stark gefüllter Blase fliesst der Urin zuerst durch die Elasticität der ausgedehnten Blase und durch die Wirkung der Bauchpresse im weiten Bogen aus dem Catheter, dann aber wird der Bogen immer kleiner, und man muss, wie angedeutet, die aufrechte Stellung, Compression des Unterleibes, kräftigere Einwirkung der Bauchpresse durch Husten zu Hülfe nehmen, um den Abfluss zu beschleunigen. Sehr oft werden die Pat. auf ihr fortgeschrittenes Leiden aufmerksam gemacht, indem ihnen aus der überfüllten Blase beim Husten oder Niesen und beginnender Erschlaffung des Sphincter der Urin abgeht.

Die Prognose ist, wenn die Lähmung im jugendlichen und mittleren Lebensalter durch akute Erkrankungen entstanden ist; wenn es gelang, die ursächlichen Momente schnell zu beseitigen, günstig zu stellen. Auch bei älteren, kräftigen Leuten sieht man, wenn rechtzeitig eine passende Behandlung eintritt, vollständige oder fast vollständige Heilung. Ebenso giebt es eine Reihe von Fällen, bei denen die Harnentleerung langsam und erschwert ist, ohne dass es zur Harnretention kommt. Die Prognose bei Lähmungen centralen Ursprungs ist von der Heilbarkeit des Grundleidens abhängig. Bei den höheren Graden der Lähmung kann man selbst bei ganz alten Leuten wenigstens die gefährlichen Folgezustände fast vollständig beseitigen. Am ungünstigsten sind in jeder Beziehung die Fälle, in denen schon die Ischuria paradoxa eingetreten ist.

Bei der Therapie der Blasenlähmung muss man prophylaktisch den Rath geben, die Blase in nicht zu langen Zwischenräumen und möglichst vollständig, also nicht im Liegen zu entleeren. Sobald Verhaltung eingetreten ist, soll man nicht zu lange mit meist wirkungslosen warmen Umschlägen, Bädern und dergl. Versuche machen, sondern die Blase mit dem Catheter entleeren und dies nach 3—4 Stunden wiederholen, wenn die Entleerung spontan nur unvollkommen oder garnicht erfolgt. Der Catheterismus muss sehr vorsichtig gemacht werden, um Verletzungen zu vermeiden, weil sowohl diese, als auch andere Schädlichkeiten grade bei Blasenlähmungen ungemein leicht zu Entzündungen führen. Dem Patienten selbst soll man nur sehr weiche elastische Catheter, am Besten die Nélaton'schen anvertrauen. Das Liegenlassen des Catheters ist wegen seiner unvermeidlichen entzündungserregenden Wirkung zu vermeiden. Ist man dennoch wegen der grossen Schwierigkeit des Catheterismus oder durch andere Umstände hierzu gezwungen, so lege man ihn nur so tief ein, als zu seiner Wirkung absolut nöthig ist, lasse die Blase 2 Mal am Tage mit desinficirenden Lösungen ausspülen und wechsle ihn spätestens am 3. Tage. Auf die sorgfältigste Desinfection aller in Gebrauch genommenen Instrumente ist bei der Blasenlähmung aus früher auseinandergesetzten Gründen ganz besonders zu achten, weil bei gelähmter Blase fäulnisserregende Stoffe leicht heftige Entzündungen hervorrufen.

Von inneren Mitteln hat man neben guter analeptischer Kost, Anwendung

von Chinin- und Eisenpräparaten, Gebirgsluft, Aufenthalt an der See, Kuren in Bädern, welche neben kohlensäurereichem Eisenwasser auch Moorbäder haben, wie Schwalbach, Franzensbad, Cudowa, St. Moritz im Engadin eine Reihe von Reizmitteln angewendet, welche auf das Rückenmark, die Blasennerven, die Blasenmuskulatur einwirken sollen. Hierzu gehören die Strychninpräparate, Secale cornntum mit seinen verschiedenen Präparaten und Anwendungsmethoden, die Balsamica, Canthariden; alle mit mindestens sehr zweifelhaftem Erfolge, die letzteren sogar oft zum Schaden der Patienten. Bei weitem besser wirkt, vorausgesetzt dass in der Erkrankung des Centralnervensystems keine Contraindication liegt, der Gebrauch der Elektricität und zwar des intermittirenden Stromes. Man setze hierbei eine Elektrode auf das Hypogastrium, die andere bringt man möglichst hoch herauf in den Mastdarm oder setzt sie auf das Perineum, oder man benutzt eine sog. Blasenelektrode — eine katheterförmige Metallelektrode, welche bis zu ihrer freibleibenden olivenförmige Spitze mit einem glatten Kautschukmantel überzogen ist —, um sie direkt in die entleerte Blase einzuführen, während die zweite, eine gewöhnliche feuchte Elektrode auf das Hypogastrium aufgesetzt oder in den Mastdarm eingeführt wird.

Ein ferneres, sehr wirksames Heilverfahren ist die methodische vollständige Entleerung der Blase mit einem Catheter, den man durch Ansatz eines Gummischlauches heberartig verlängert. Ist die Contractionsfähigkeit der Blase noch in gewissem Grade vorhanden, so empfiehlt sich sehr das Verfahren von v. Pitha durch Einführen von Bougies. Pitha wählt hierzu die Wachsbougies, welche man bis in die Blase einführt und, sobald der Pat. nach einigen Minuten Drang zum Urinlassen empfindet, schnell entfernt. Nicht selten geschieht es, dass der Pat. dann spontan eine Quantität Urin entleeren kann. Der Pat. muss dabei sorgfältig beobachtet werden. Kann er einem folgenden leisen Harndrange nicht sogleich Folge leisten, so muss man sofort mit dem Bougie nachhelfen. Auch wenn der Patient später den Urin selbstständig entleert, muss man sich durch wiederholte Percussion überzeugen, ob er die Blase auch vollständig entleeren kann und, im Falle dieses nicht geschieht, mindestens ein Mal täglich den Catheter zur vollständigen Entleerung einführen.

Civiale empfahl als ein ganz vorzügliches, noch stärkeres Reizmittel für die atonische Blase das Einführen eines Lithotriptors.

Wird die Lähmung in schweren Fällen durch Catheter, Bougie u. s. w. nicht gehoben, so geht man zu der Anwendung der Wasserinjectionen über. Die Temperatur des Wassers wird nach dem Verhältniss der Empfindlichkeit allmälig von 28° C. bis zu den niedrigsten Temperaturen herabgesetzt; die Füllung der Blase wird jedesmal so weit fortgesetzt, bis der Kranke ein Gefühl von Spannung in der Blase und leisen Harndrang fühlt. Ferner verstärkt man allmähig den Strahl, indem man das Wasser durch einen Irrigator mit sehr langem Gummirohr bei möglichster Erhebung desselben durch den Catheter treibt, oder an dem beschriebenen Apparat mit eingefügter ⊥-förmiger Glasröhre das Gummirohr des zuführenden Schenkels beliebig verlängert. — Eine sehr wirksame Unterstützung der Behandlung findet man in der äusseren Anwendung des kalten Wassers in Form von hydropathischen Einwickelungen der Unterbauchgegend, kalten Douchen auf das Hypogastrium und Perineum, kalten Klystieren. Unter sonst günstigen Umständen kann man auch kalte Sitzbäder geben und die Douche mit Dampfbädern combiniren.

Wenn auch diese Mittel nicht wirken, und zwar nach langer, durch Wochen fortgesetzter Anwendung, die in allen Fällen nothwendig ist, so kann man noch zu Injectionen mit Arzneistoffen greifen, welche wie Bals. Copaiv., Terpenthin, Tinct. canthar. u. dgl. theils reizen, theils in Decoct. cortic. querc., chinae, hypocast., Tannin, Zinc. sulph., Arg. nitr. gleichzeitig adstringirend wirken. Die Dosirung dieser Mittel ist mit grösster Sorgfalt zu machen und, bevor man nicht in jedem Falle die Reactionsfähigkeit der Blase genau kennt, sind zuerst stets ganz schwache Lösungen dieser Mittel zu verwenden. Schliesslich hat man noch versucht, durch Erregung der sensiblen Nerven benachbarten Hautregionen eine Reflexwirkung auf die Blasenmotoren auszuüben, indem man reizende Einreibungen von Lin. volat., Liq. ammon. caust., Campher spiritus, Cantharidentinctur gemacht, ferner Vesicantien auf die Sacralgegend, das Hypogastrium, Bepinseln dieser Theile mit Jodtinctur in Anwendung gebracht hat.

§ 245. 3. Lähmung des M. sphincter vesicae (Enuresis, Incontinentia urinae) haben wir bereits als eine Folgeerscheinung bei der Detrusorenlähmung kennen gelernt, die Combination beider Lähmungen ruft dann die beschriebe-

nen Erscheinungen der Ischuria paradoxa hervor. Ausserdem aber beobachtet man noch Contractionsunfähigkeit des Sphincter vesicae allein und zwar entweder als eine unvollkommene, zeitweise oder als eine dauernde, mit beständigem Abträufeln des Urins. Zu der ersteren Form gehört die Enuresis nocturna, das nächtliche Bettpissen, an welchem Kinder, besonders häufig Knaben, zuweilen aber auch Erwachsene leiden. Man nennt ferner die vollständige Lähmung mit dauerndem Abfliessen ohne jede Empfindung oder Drang auch Enuresis passiva. Sind noch mehr weniger deutliche Unterbrechungen vorhanden, wobei der Pat. noch das Harnentleerungsbedürfniss oder selbst einen lebhaften Drang empfindet, den er aber nicht beherrschen kann, so dass der Urin sogleich beim Eintreten des Dranges hervorstürzt, so bezeichnet man diese Form mit Enuresis activa; sie beruht auf einer relativen Functionsunfähigkeit des Sphincter gegenüber dem vollständig functionirenden Detrusor. Endlich spricht man noch von einer Enuresis spastica, welche durch excessive Reizbarkeit des Sphincter, z. B. bei dem beschriebenen Blasenkrampfe hervorgerufen wird.

Die Ursachen der Sphincterenlähmung sind Störungen und Unterbrechungen der Innervation bei Verletzungen und Erkrankungen des Gehirns und des Rückenmarks, Bewusstlosigkeit im tiefen Schlafe, Sopor, Rausch, hohes Fieber im Typhus u. s. w. Ferner können mechanische Hindernisse des Verschlusses vorhanden sein: Verdickung und Incrustation der Blasenwände mit Uebergang auf die Pars prostatica urethrae, unvollständige Verlegung des Orificium vesicale urethrae durch Concremente und fremde Körper, Prostataerkrankungen, Tumoren der Blase, Compression durch benachbarte Organe (schwangerer Uterus) und Tumoren, Dislocation mit Zerrung der Blase. Enuresis mechanica. Der Sphincter kann ferner durch Quetschung, durch Wunden, durch übertriebene Ausdehnung (chirurgische Operationen), Zerreissung mehr weniger lange und vollständig gelähmt werden. Auch durch rheumatische Affection sind solche Lähmungen beschrieben (Froriep).

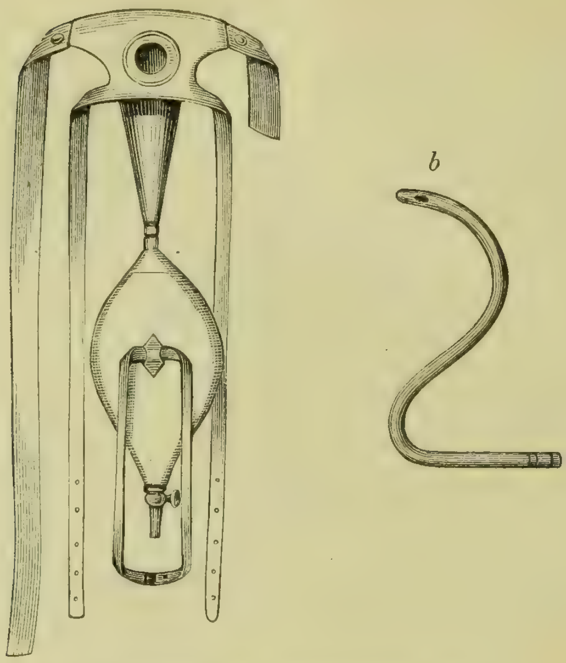
Die Enuresis nocturna der Kinder beruht zuweilen auf Trägheit und schlechter Gewohnheit, auf einem sehr tiefen und festen Schlaf, unachtsamer Pflege in Bezug auf regelmässige Harnentleerung u. dgl., gleichzeitig ist aber auch gewöhnlich eine gewisse Functionsstörung des Sphincter insofern vorhanden, als die Kinder bei gefüllter Blase auch im wachen Zustande den Urin nicht lange zurückhalten können, sondern sich durchnässen, wenn sie z. B. in der Schule beim Spielen, Spazierengehen, das Bedürfniss nicht schnell befriedigen. In anderen Fällen kommt der Harnreiz nur dunkel zum Bewusstsein, die Kinder träumen, während sie ins Bett uriniren, in ganz ordentlicher Weise das Harnbedürfniss zu befriedigen.

Die Diagnose der Enuresis ist an sich sehr einfach; es handelt nur darum, die ätiologischen Momente möglichst genau festzustellen.

Die Prognose ist durchaus abhängig von den Ursachen. Am ungünstigsten ist sie in den Fällen, wo die Incontinenz bei Paralyse der Detrusoren entstanden ist, bei schweren Läsionen des Gehirns und Rückenmarks, bei nicht zu beseitigenden Erkrankungen der Prostata; etwas günstiger gestaltet sie sich bei den anderen, leichter zu heilenden Ursachen: Tumoren, fremden Körpern, Steinen. Die Enuresis nocturna ist heilbar, mitunter zwar schwierig. Bei ungenügender Therapie zieht sie sich bisweilen bis in die Jahre der Pubertät, selten schwindet sie auch dann nicht.

Die Therapie wird zur Beseitigung der Ursachen diejenigen Heilmethoden einschlagen, welche wir bereits bei den entsprechenden Erkrankungen der Harnröhre und Blase besprochen haben; es bleiben hier nur noch diejenigen palliativen Mittel zu erwähnen, welche den Patienten vor der Durchnässung der Kleider, Anätzung und Excoriationen der Haut, dem urinösen Geruch möglichst schützen. Man hat dieses auf verschiedene Weise versucht. Zuerst hat man den Penis durch eigene Compressorien (Nuck, Bell) zusammengedrückt, eine Methode, die nur selten und für eine kurze Zeit in Gebrauch genommen werden kann und deswegen fast ganz verlassen worden ist. Viel besser verwendet man zum Auffangen des Urins die Harnrecipienten (Fig. 175a), welche, am zweckmässigsten aus dem sog. englischen Patentgummi angefertigt, den Penis aufnehmen und vermittelst einer dünneren Röhre mit einem flaschenförmigen Recipienten in Verbindung stehen; letzterer ist am Schenkel zu befestigen. Noch einen anderen Weg zur Retention des Urins hat Squire eingeschlagen, indem er den Fig. 175b gezeichneten Catheter angab, welcher an seinem Pavillon durch eine Drehung eines beweglichen Stückes geschlossen werden kann, die Harnröhre so mechanisch verschliesst und durch seine Form so fest liegt, dass er zu

Fig. 175.



a. Harnrecipient (Urinal) für Incontinentia urinae.
b. Catheter bei Incontinenz nach Squire.

seiner Retention nur einer geringen oder gar keiner Unterstützung bedarf. Ueber seine Brauchbarkeit fehlen noch längere Erfahrungen. Selbstverständlich ist in jedem Falle für die äusserste Reinlichkeit Sorge zu tragen durch Bäder, haufige Waschungen u. s. w.; Excoriationen sind am Besten durch Bepinseln mit einer starken Argent. nitric.-Lösung zu heilen, ihr Entstehen durch Einfetten der Haut und vor Allem durch möglichste Acidität des Urins zu vermeiden. Die Darreichung der schon wiederholt erwähnten Säuren ist hierzu ausreichend.

Gegen die Enuresis nocturna der Kinder sind vor Allem sorgfältige Regelung der Diät, Bäder, sowohl kalte, wie aromatische mit Zusatz von Species aromat. oder von Branntwein und Spiritus (Lallemand), China und Eisenpräparate empfohlen worden. Ferner giebt man den Rath, die Kinder am Tage durch längeres Zurückhalten des Urins an eine längere Retention desselben zu gewöhnen. Von inneren Mitteln haben Bretonneau und Trousseau, um die Reizbarkeit des Blasenhalses abzustumpfen, die Belladonnapräparate empfohlen, die Abends vor dem Schlafengehen gegeben werden sollen. Andere geben Datura, Lupulin, kleine Dosen Chloralhydrat, Bromkalium, noch Andere Strychninpräparate, Secale cornutum. Wir haben in einer grossen Anzahl von Fällen von diesen Mitteln kaum nennenswerthe Erfolge gesehen. Dagegen hat man es sehr häufig mit Onanie treibenden Kindern zu thun, bei Erwachsenen kommt sie ebenfalls, ebenso wie Excesse in Venere, als zuerst zu beseitigendes Moment in Betracht. Dann sind wir stets und zwar in allen Fällen mit guten, z. Th. überraschend schnellen Resultaten zu dem Gebrauch der Elektricität übergegangen, die Cur in schweren Fällen durch kalte Sitzbäder unterstützend. Es ist hierbei unnöthig, sich einer Blasenelectrode zu bedienen; man setzt vielmehr eine feuchte Electrode oberhalb der Schamfuge auf, sie tief eindrückend, die andere auf den Damm und zwar unmittelbar hinter der Schamfuge. Man nimmt den Strom

zuerst schwach und lässt ihn allmälig verstärken, während die Electroden fest angedrückt werden.

Die Wirkung ist zuweilen durch eine Sitzung von 10—12 Minuten erreicht. Es scheint, als bedürfe der Sphincter nur einer kräftigen Erregung um dauernd gut zu functioniren, wie dies auch bei anderen paralytischen Zuständen vorkommt. So war bei einem sonst kräftigen jungen Manne, der noch in seinem 18. Jahre an einer allen Mitteln und Curen widerstehenden Enuresis litt, das Uebel nach einer Sitzung dauernd beseitigt. O. Berger hat ebenfalls mehrfach die gleiche Beobachtung gemacht. Eine schwere Enuresis, bei einem 8 jährigen Knaben nach Scharlach zurückgeblieben, die nicht nur regelmässig Nachts auftrat, sondern auch am Tage in der Schule, bei weiten Wegen in der Stadt zur Durchnässuug führte, erforderte 3 Sitzungen zur vollständigen Heilung. In andern Fällen bedarf es längerer Anwendung; in keinem Falle sah ich einen vollständigen Misserfolg.

Die Krankheiten der Cowper'schen Drüsen.

§. 246. Die Cowper'schen Drüsen rechnen wir nach dem Vorgange von Henle zu den Harnorganen. Die beiden erbsengrossen, zuweilen abgeplatteten, lappigen oder maulbeerförmigen traubigen Drüsen liegen im Diaphragma urogenitale zwischen den Schichten des M. transvers. perinei profundus. Ihre Ausführungsgänge, 3 bis 4 Ctm., zuweilen 5—6 Ctm. lang, münden mit sehr feinen Oeffnungen dicht vor dem Bulbus in Pars spongios. urethrae. In Folge dieser Verbindung nehmen diese Drüsen leicht an den Entzündungen der Harnröhre Theil und schwellen nicht selten bei einer acuten Urethritis, oder bei Reizungen durch Fremdkörper, welche in der Pars bulbosa stecken bleiben, an und werden schmerzhaft. Bei chronischem Verlauf einer auf sie übergehenden Entzündung bilden sie bohnengrosse, harte Geschwülste, welche die Urethra comprimiren können. Nach Roser gelingt es zuweilen, wenn man den Zeigefinger in den Mastdarm, den Daumen auf den Damm bringt und so die Gegend des Bulbus urethrae zwischen die Finger nimmt, das Drüsensecret auszudrücken.

Durch acute Entzündung kann es zur Eiterung und Abscessbildung in den Drüsen kommen; doch beobachtet man selten einen Durchbruch, meist gelingt unter antiphlogistischer Behandlung die Resorption. Wird die Haut verdünnt, livide, die Urethra comprimirt, so ist gerathen, den Abscess zeitig zu incidiren.

Krankheiten der Nieren und Harnleiter.

§. 247. Von den Erkrankungen der Niere und Harnleiter sind die Verletzungen und die perinephritischen Abscesse bereits besprochen worden, ebenso die Geschwülste der Niere. Die für den Chirurgen höchst wichtigen degenerativen Processe des Nierenparenchyms, die trübe Schwellung und fettige Degeneration, die besonders bei Knochenerkrankungen und Syphilis so häufig auftretende, amyloide Entartung (Speckniere, Wachsniere), die acuten und chronischen, unter dem Namen des Morbus Brightii zusammengefassten, parenchymatösen

Entzündungen werden in den Lehrbüchern der inneren Medicin abgehandelt. Wir wollen hier noch die Fremdkörper nnd die Pyelisis und Pyelonephritis einer Besprechung unterziehen.

a. Fremde Körper in der Niere, dem Nierenbecken und Harnleitern, Nephrolithiasis, Calculi renum, Nierensteine entwickeln sich auf derselben ätiologischen Basis, welche wir bereits bei den Steinbildungen der Harnblase besprochen haben. Auch hier kommt die Erkrankung am häufigsten bei dem männlichen Geschlecht und zwar bei Kindern bis zu 5 Jahren vor, dann folgt das Alter bis zu 15 Jahren. Civiale fand so unter 5900 an verschiedenen Orten beobachteten Nierensteinen 45 pCt. bei Kindern. Es nimmt dann die Nierensteinbildung in den Jünglings- und Männerjahren bedeutend ab, um in den höheren Lebensaltern wieder häufiger aufzutreten. Von Körpern, welche als Kern Veranlassung zur Steinbildung geben, wären für die Niere noch speciell zu erwähnen Harncylinder, die Eier von Distoma haematobium (Griesinger), Blutcoagula. Die chemische Zusammensetzung ist ebenfalls dieselbe wie bei Harnblasensteinen. Was die Grösse und Gestalt der Nierenconcretionen betrifft, so findet man erstens schon bei Neugeborenen Niederschläge von Harnbestandtheilen, den harnsauren Infarct (aus harnsauren Salzen bestehend), wahrscheinlich ohne eine Störung in den Nieren zu veranlassen. Er findet sich bei 47 pCt. der Neugeborenen. Virchow hat ihm insofern eine hochwichtige forensische Bedeutung beigelegt, als sein Vorkommen anzeigt, dass Athmung stattgefunden hat, also bei eingetretener Fäulniss noch eine an Gewissheit grenzende Wahrscheinlichkeit für das Leben der Frucht ausserhalb des Uterus geben soll. Ebstein hat ihn, allerdings nur in einem Falle, auch bei einem todtgeborenen Kinde gefunden. Ferner kommen die Concretionen als Nierensand vor, feine pulverförmige Niederschläge, welche sich bei gewissen Vergrösserungen zuweilen als Crystalle darstellen, als Nierengries (gravelle), bei dem die einzelnen Körner höchstens die Grösse eines Nadelknopfs erreichen und als eigentliche Nierensteine. Diese letzteren unterscheidet man noch in Griessteine d. h. solche, welche noch die Harnwege passiren können und die eigentlichen Nierensteine. Die Zahl der Nierensteine ist höchst wechselnd, zuweilen findet sich einer, häufig mehrere, bis zu 15 Stück und noch mehr; ebenso schwankt ihre Grösse von der eines Stecknadelknopfes, einer Bohne bis zur vollständigen Ausfüllung der Nierenkelche und des Nierenbeckens mit Gewichten bis zu 100 Grm. und darüber. Grosse Nierensteine haben oft die Form des Nierenbeckens und der Kelche mit verschiedenen Aesten und Fortsätzen. Die in den Harnleitern vorkommenden Steine stammen aus den Nieren; sie bleiben in den Harnleitern stecken und können sich hier durch neue Anlagerungen bedeutend vergrössern. Die Nephrolithiasis kommt meistentheils nur einseitig vor, nach Morgagni vorwiegend links. Die gesunde Niere übernimmt die Function der erkrankten, wird hypertrophisch bis zum Doppelten ihres Volumens.

Die Veränderungen der Niere sind nach der Grösse der Steine sehr verschieden. Sie bewirken Pyelitis bis zur hochgradigsten Form der Pyelonephritis, die wir im Folgenden noch besprechen werden. Die Steine selbst gelangen zum grössten Theile durch die Ureter in die Blase; bisweilen aber vergrössern sie sich im Nierenbecken dauernd, sie bewirken an Grösse zunehmend eine Druckatrophie des Nierengewebes mit Stauung des Urins oberhalb des Steines und führen zu hochgradigen Formen der Hydronephrose. Bei nachherigem Abgang eines Theils des Concrements kann später eine Schrumpfung des Sackes eintreten, ja sogar der Stein vollständig abgehen. Im Harnleiter eingeheilte Steine bewirken dieselben Veränderungen; zuweilen erregen sie in loco Entzündungen, welche sich bis zur Ruptur des Harnleiters steigern können. Die in einen mit Eiter und Steinen gefüllten Sack umgewandelte Niere besteht aus der schwartig verdickten Kapsel und Resten des Nierenparenchyms, welche zahlreiche Verwachsungen mit benachbarten Organen eingeht. Zuweilen geht die Entzündung auch auf das perinephritische Gewebe über; es kommt zu ausgedehnten Vereiterungen bis zur Perforation des Sackes, der am häufigsten nach Aussen oder in das Colon durchbricht. Selten beobachtet man bei Niereneiterung amyloide Degeneration der andern Niere und der anderen Unterleibsorgane.

Die Symptome sind bei Nierensand sehr geringfügig; zuweilen macht er leichte Reizung der Schleimhaut bis zu leichten Blutungen der Urethralschleimhaut, oft fehlen alle Beschwerden, selbst der Nierensand ist nicht alle Tage dem Urine beigemischt. Die Zeichen des Grieses und der Steine sind bei weitem deutlicher, charakteristischer, doch keineswegs in allen Fällen gleichmässig, ja sie können sogar ganz fehlen, selbst in Fällen, bei denen die Section doppelseitige Lithiasis ergab. Zuweilen sind nur unbestimmte dumpfe Schmerzen der Lendengegend vorhanden, gebeugte Haltung beim Gehen, weil die Streckung der Wirbelsäule schmerzhaft ist, meist aber treten charakteristische Schmerzen als wichtigstes Symptom auf. Die Schmerzen sind von sehr verschiedener Intensität; von dem Gefühl der Spannung und des Drucks in der Lendengegend steigern sie sich zu den heftigsten schneidenden und stechenden Paroxysmen. Die Schmerzanfälle machen zuweilen Pausen von Monaten und Jahren. Die Schmerzen der Nierengegend mindern sich oft, während ein heftiger Schmerz in der Richtung der Ureteren auftritt, die von den Kranken so sehr gefürchteten „Nierensteinkoliken“. Die Anfälle überfallen die Patienten selbst im ruhigen Schlafe, oder sie werden durch körperliche Bewegungen, durch Husten und Niesen hervorgerufen. Die Schmerzen strahlen nach verschiedenen Richtungen aus, besonders häufig in den Hoden der kranken Seite, in die Eichel, den Schenkel. Bei langdauernden Anfällen schwillt der Hoden sogar an. Die Schmerzempfindung erreicht oft extreme Grade, ist so gewaltig, dass sie selbst die kräftigsten Leute lähmt. Sie zittern, sind mit Schweiss bedeckt, haben Ohnmachtsanfälle, die Temperatur, Puls- und Athemfrequenz steigt. Dazu kom-

men Uebelkeit und Brechneigung; Frauen abortiren in den Anfällen, wie Troja und G. Simon beobachteten. Von grösster Wichtigkeit ist die Beschaffenheit des Urins und das Verhalten der Urinexcretion während der Anfälle. Der Urin wird unter den heftigsten Schmerzen oft nur tropfenweise und immer sehr spärlich entleert, ist roth, schwärzlich braun, stark bluthaltig, mit Schleim und Eiter gemischt und verursacht heftiges Brennen längs der Harnröhre. Ist während des Anfalles bei der gewöhnlich nur eine Niere betreffenden Erkrankung der Ureter durch einen Stein verstopft, während die andere Niere normal functionirt, so wird ein heller, farbloser Urin entleert, ohne jede abnorme Beimischung, während sonst dem Urin abnorme Bestandtheile (Schleim, Eiter, Epithelien) beigemischt sind. Wenn nur eine Niere vorhanden oder beide Nieren steinkrank sind, so kann es durch die Ureterenverstopfung zur vollständigen Anurie kommen, und der Tod bei fortdauernder Unwegsamkeit unter Coma und Convulsionen meist spätestens 10 Tage nach dem Anfall eintreten. Die Ursache der Schmerzen ist, wie Pront und Traube hervorheben, die Ausdehnung der Harnwege durch das hinter dem Verschluss angesammelte Secret und die vergebliche peristaltische Bewegung, welche sich zeitweise in den widernatürlich ausgedehnten Canälen einstellt. Ein anderes sehr wichtiges Symptom finden wir in der Beschaffenheit des Urines, welcher in der anfallsfreien Zeit entleert wird. Wenn die Steine noch keine Pyelitis u. s. w. bewirkt haben, kann der Urin zeitweise ganz normal sein, meist aber lassen sich immer oder doch zu manchen Zeiten einzelne Crystalle und Partikelchen der die Nierensteine zusammensetzenden Bestandtheile nachweisen, besonders wichtig, wenn sie gleich nach der Entleerung des Urins vorhanden sind, gegenüber solchen, welche sich erst nach dem Erkalten des Urins bilden. Neben den pulverförmigen Massen findet man bei sorgsamer Untersuchung mohnkorn- bis nadelkopfgrosse Steinchen, meist grössere Concremente, welche besonders häufig bald nach einem Kolikanfalle gefunden werden. Sobald durch den Reiz der Concremente Pyelitis und Pyelonephritis entstanden ist, mischt sich dem Urin auch reichlich Eiter und Blut bei.

Bei der Diagnose wird abgesehen von der Frage, ob überhaupt Nierensteine vorhanden sind, noch möglichst festzustellen sein, ob eine oder beide Nieren erkrankt sind, welcher Art die Concremente sind. Die beschriebenen Symptome, welche die Concremente im harnbereitenden und harnausführenden Apparat hervorrufen, und die genaue Untersuchung des Urins sind hierzu die wichtigsten Hülfsmittel. Schwierig ist zuweilen die Differenzirung von Nierenkrebs, gichtischen und käsigen Entzündungen, Parasiten der Niere, besonders Combination dieser Erkrankungen mit Nephrolithiasis, welche nicht selten vorkommen. Die Entscheidung, ob nur eine und welche Niere erkrankt ist, hat nicht nur einen prognostischen Werth, sondern ist, seitdem die Exstirpation der kranken Niere von Simon gemacht worden ist, von höchster Bedeutung. Das einseitige Auftreten der Kolikschmerzen

lässt wohl sicher auf die Erkrankung der betreffenden Niere, nicht aber auf die vollkommene Gesundheit der anderen einen Schluss machen. Dagegen spricht mit grösster Wahrscheinlichkeit für eine gesunde Niere, wenn sich während eines Kolikanfalles, in dem der Ureter der kranken Seite durch ein Concrement vollständig verstopft ist, statt des gewöhnlichen, mit abnormen Bestandtheilen gemischten Urins ein vollkommen normales Secret entleert (Simon). Bei Frauen wird man in der Chloroformnarkose nach der Dilatation der Harnröhre die Ureteren selbst sondiren, sie abwechselnd schliessen oder durch dünne Röhrchen aus jedem Ureter gesondert sich das Secret verschaffen können. Viel schwieriger und nur nach ganz besonderer Einübung wird es bei Männern möglich sein, eine Ureterenmündung mit dem von Tuchmann angegebenen Instrumente zu schliessen, um sich das Secret jeder Niere gesondert zu verschaffen. Bei Nephrolithiasis einer Hufeisenniere wachsen die Schwierigkeiten, und sind nur durch eine sorgfältige Simon'sche Rectaluntersuchung zu beseitigen. Wenn sich in Folge einer Pyelonephritis eine Geschwulst in der Nierengegend gebildet hat, so wird die Beschaffenheit des Urins neben der Rectaluntersuchung für die Diagnose sehr gut verwerthet werden können.

Die Prognose der Nephrolithiasis ist eine dubia, sowohl was die vollständige Heilung, als auch das Leben des Kranken betrifft. In selteneren Fällen führt die Ruptur eines Ureter durch Peritonitis oder vollständige Verstopfung beider durch Uraemie schnell zum Tode. Die Fälle, in denen sich eine Vereiterung des Nierengewebes einstellt, nehmen einen sehr chronischen Verlauf, indem die andere Niere die Function übernimmt, führen aber, wenn auch oft erst nach 10 Jahren und länger, zum Tode.

Der Ausgang in Heilung tritt in Fällen ein, in denen sich nur Gries und kleine Steinchen bilden, welche den Harnleiter passiren können, und spontan oder bei passender Therapie die Steinbildung aufhört. Auch bei grossen Concrementen kann es zur Verschrumpfung der erkrankten Niere kommen, das verödete Organ veranlasst dann keine weiteren Störungen.

§. 248. Die Therapie versucht die Bildung von Nierensand und Nierengries zu verhüten, die gebildeten Niederschläge zu entfernen und die durch die Concremente bedingten Symptome und Folgezustände zu beseitigen.

Die in Betreff des ersten Punktes zu empfehlenden Massnahmen haben wir bereits bei der Therapie der Blasensteine angegeben. Der zuletzt angegebenen Indication genügen wir hauptsächlich durch Darreichung der Narcotica, besonders des Opium und Morphium, des Chloralhydrat. In schweren Fällen kann man vorsichtige Chloroforminhalationen anwenden, bei langdauernden Anfällen protrahirte laue Bäder. Simpson beseitigte in 2 Fällen eingeklemmte Concremente der Ureteren, indem er die Patienten auf den Kopf stellen und die afficirte Seite reiben liess, die Concremente fielen in das ausgedehnte

Nierenbecken zurück. Perinephritische Abscesse müssen möglichst zeitig incidirt werden; die Behandlung der Pyelitis ist im Folgenden angegeben.

Zur Entfernung der Steine schritt man in früherer Zeit erst, wenn sich ein Tumor hervorwölbte, der fluctuirte, Eiter enthielt, während gleichzeitig die anderen Symptome der Nephrolithiasis bestanden. Ein tiefer Einschnitt wurde durch die Hautdecken, die Muskeln, durch den ausgedehnten, kaum noch Nierensubstanz enthaltenden hydronephrotischen Sack gemacht und die Steine entfernt. Troja kennt zu seiner Zeit 5 so operirte Fälle, in neuerer Zeit machte Dawson diese Operation. Die genaue Fesstellung der Indication sowohl der Incision der Niere, als auch der wirklichen Nephrotomie, der Exstirpation der steinkranken Niere, verdanken wir G. Simon.

Die Incision der Niere mit nachfolgender Entfernung des Steins ist zu machen, wenn durch Retention des Urins die Nierensubstanz so geschwunden ist, dass sie einen Sack bildet, dessen Einschnitt keine Blutung verursacht. Man muss die Wunde von der Tiefe aus heilen lassen und lange offen erhalten. Ist die Nierensubstanz noch mehr weniger vollständig vorhanden, so macht man bei hochgradigen Störungen die Exstirpation der steinkranken Niere. Da selbst nach Blosslegung der Niere die Steine nicht immer durch die Substanz hindurchzufühlen sind (Durham und Gunn, Simon), so sichert man die Diagnose vor der Entfernung durch die Acupunctur der blossgelegten Niere mit feinen langen Nadeln.

Zur Ausführung der Exstirpation macht man einen 8–10 Ctm. langen Hautschnitt, senkrecht am äusseren Rande des M. sacrolumbalis, über der 11. Rippe bis zur Mitte des Raumes zwischen Crista ilei und unterem Rand der 12. Rippe. Nach Durchschneidung des Panniculus und der Fasern des M. latissimus dorsi spaltet man das hintere Blatt des Fascie des Sacrolumbalis, legt dessen äusseren Rand frei, zieht ihn mit einem stumpfen Haken nach Innen, während ein zweiter Haken den äusseren Schnittrand nach Aussen zieht. Dann vertieft man die Wunde bis zum unteren Rande der 12. Rippe und bis zum unteren Wundwinkel und spaltet das vordere Blatt der Sarcolumbalisscheide. Nach Durchtrennung des dünnen M. quadratus lumborum kommt man auf die Fascia transversalis. Diese wird vorsichtig getrennt, und nun erscheint in der Tiefe der Wunde das untere Ende der Capsula adiposa renis. Bis dahin müssen die Art. intercostalis XII. und die A. lumbal. I. hinter dem M. quadratus lumb. durchschnitten werden. Die blossgelegte Niere muss nun sehr vorsichtig mit den Fingern oder stumpfen Instrumenten ausgelöst und unter den 3 letzten Rippen hervorgezogen werden. Dann werden die Vasa renalia und Ureter zusammen fest unterbunden und beim Abtragen ein Stück der Niere zurückgelassen, um das Abgleiten der Ligatur zu hindern. Die Resection der Rippen ist wegen der sehr leicht möglichen Pleuraverletzung zu vermeiden. Die Nachbehandlung ist die sorgfältige Drainage der tiefen Wunde, überhaupt die Lister'sche Wundbehandlung gewiss dringend zu empfehlen.

Bei Erkrankung nur einer Niere hat die Exstirpation derselben durch die sorgfältige Durcharbeitung aller in Betracht kommenden Verhältnisse durch G. Simon ebenso ihre Berechtigung, wie etwa die Ovariotomie. Alle übrigen Heilmittel sind in gewissen Stadien der Erkrankung wirkungslos, welche fortbestehend in kürzerer oder längerer Zeit unter qualvollen Leiden zu einem letalen Ausgang führt.

b. Pyelitis und Pyelonephritis.

§. 249. Die eitrige Entzündung der Nierenbecken und Nieren entsteht theils aus allgemeinen, theils aus lokalen Ursachen. Die ätiologischen Momente bedürfen deswegen in jedem Falle der sorgfältigsten Untersuchung. So tritt die Erkrankung zuweilen auf im Typhus, bei der Pyämie, Diphtheritis, Cholera, dem Carbunkel, dem Scorbut, auch bei Morbus Brightii und Diabetes mellitus. In selbstständiger Weise entwickelt sie sich bei Reizung des Nierenparenchyms und der Harnwege überhaupt durch übermässige Dosen von Bals. Copaiv., Cubeben, Ol. Terebinth., besonders der Canthariden und ähnlicher Arzneistoffe, um nach Aufhören dieser Schädlichkeiten wieder bald zu verschwinden.

Wichtiger sind die bereits erwähnten Fälle, in denen die Pyelitis und Pyelonephritis bei Steinbildung der Niere entsteht. Sie sind häufiger Ursache als Parasiten, Blutgerinnsel und bösartige Neubildungen krebsiger und tuberculöser Natur. Eine sehr häufige Ursache ist dann die ammoniakalische Zersetzung des Urins, welche, wie schon erwähnt, durch Blasencatarrh und Harnstauung bei Stricturen, Blasenlähmung u. s. w. eintritt.

Affectionen der Sexualorgane, häufiger des weiblichen, seltener des männlichen Geschlechts, bedingen auch Pyelitis, doch sind die näheren Ursachen meist auch in der Harnstauung und ihren Folgen zu suchen. Schliesslich geben Circulationstörungen durch Erkältungen ein ätiologisches Moment für die Pyelitis. So betrachtet Rosenstein das häufige Vorkommen der Pyelitis in Holland (Groningen) als eine Folge des feuchten Klimas.

Die Pyelitis und Pyelonephritis kommt entsprechend den erwähnten Ursachen in allen Lebensaltern vor; häufiger bei Männern als bei Frauen, ebenso häufiger im höheren Alter.

Die pathologischen Veränderungen der Niere bei der Steinbildung und bei Neoplasmen sind bereits kurz erwähnt. Bei der Steinbildung und der durch ammoniakalische Zersetzung entstandenen Form findet man in frühen Stadien Hyperämie, vermehrte Schleimbildung, Eiterbildung, später Blutextravasate im Gewebe der Schleimhaut. Die Nieren sind in frischen Fällen leicht vergrössert, sehr blutreich mit stark gerötheter Oberfläche, auf der sich blassere Stellen zeigen. Auf dem Durchschnitt lassen sich diese Stellen als schmale, weisse, keilförmige Züge durch die Dicke der Corticalis bis in die Marksubstanz erfolgen. In späteren Stadien sind die blassen Partien stärker, es zeigen sich in ihnen gelbe, punktförmige Eiterheerde, welche in der Richtung der Harncanälchen liegen und durch Zusammenfliessen grössere Eiterheerde bilden können. Die Eiterbildung beginnt in den Pyramiden, immer weitere Bezirke auch der Rindensubstanz ergreifend, so dass die Niere schliesslich einen dickwandigen, mit Eiter gefüllten Sack darstellt, hier und da von Septa durchzogen, welche einzelnen Nierenkelchen entsprechen. Gleichzeitig entwickeln sich umfängliche Vernarbungs- und Schrumpfungsprocesse, zuweilen mit interstitieller Bindegewebswucherung und Umwandlung der Kapsel in eine derbe, schwartige Masse. Auch Verwachsungen mit den benachbarten Organen Leber, Dickdarm, Zwerchfell, Milz bilden sich in diesem Stadium. Aus den microskopischen Befunden heben wir hervor, dass man in den ersten Stadien eine grosse Anzahl von Harncanälchen vollgestopft mit charakteristischen Bacterien findet, zuerst von Klebs nachgewiesen, dann von v. Recklinghausen, Waldeyer u. A. bestätigt, welche in den späteren Stadien auch in den Interstitien zwischen den Harncanälchen neben den Eiterkörperchen vorkommen. Die Epithelien dieser Harncanäle sind etwas vergrössert, getrübt, meist kernlos (Weigert). Für jeden

Beobachter steht es fest, dass diese Bacteriencolonien in den früheren Stadien das Lumen der Harncanälchen ausfüllen, während noch keine Spur von Epithelienzerfall vorhanden ist. Während Traube (s. Blasenkatarrh) und Andere der Ansicht sind, dass es nicht diese Organismen sind, welche als Entzündungserreger wirken, sondern gewisse Stoffe welche durch den Einfluss der Bacterien frei werden, scheint uns grade bei der Pyelitis die von Klebs zuerst vertretene Ansicht eine sehr berechtigte zu sein, dass nämlich die Bacterien die Erreger zunächst der eitrigen Pyelitis und weiterhin der sich darin anschliessenden Nephritis sind.

Bei der Symptomatologie haben wir die Pyelitis als Begleiterscheinung der Nephrolithiasis bereits berücksichtigt. Die katarrhalische Pyelitis macht sehr inconstant Schmerzen der Nierengegend; das wichtigste Zeichen finden wir in dem Urin. Er ist immer schleim-, eiter- und bluthaltig und enthält oft die dachziegelförmig übereinandergelagerten, geschwänzten Epithelien der Nierenbecken; doch werden grade diese letzteren nicht selten vermisst. Oft sind leichte Fieberbewegungen dabei vorhanden.

Bei der Form der Pyelitis, welche secundär bei Harnstauung mit ammoniakalischer Zersetzung auftritt, finden wir in dem ammoniakalischem Urin zahlreiche Tripelphosphatkrystalle, in dem dicken, schleimig-gallertigen Sediment sind Formbestandtheile, Eiterkörperchen oder Epithelien nicht mehr zu erkennen, unzählige Bacterien wimmeln in dem Gesichtsfelde. Selbstverständlich erweist sich der Eiterserum und Blut enthaltende Urin eiweisshaltig. Dabei ist das Fieber entweder sehr acut auftretend mit bedeutender Temperaturerhöhung, oder es hat den Charakter einer Febris continua mit Remissionen. Gleichzeitig sind Kopfschmerzen, Somnolenz, Sopor und Delirien vorhanden. Diese Erscheinungen werden häufig als „urämische“ bezeichnet, doch wohl kaum mit Recht, da in den meisten Fällen eine reichliche Menge, auch die normalen Bestandtheile enthaltenden Urins entleert werden kann. Es scheint uns vielmehr ein septisches Fieber zu sein, bei dem die Ammoniakresorption (Treitz, Jaksch, Rosenstein) vielleicht eine Rolle spielt.

Die Diagnose wird sich mit Sicherheit in den Fällen stellen lassen, wo wir die charakteristischen Epithelien des Nierenbeckens nachweisen können; ebenfalls sehr verwerthbar ist der Schmerz der Nierengegend, längs der Ureteren bis zur Blase ausstrahlend. Bei der durch ammoniakalische Zersetzung des Urins auftretenden Pyelitis werden wir uns hauptsächlich an das Fieber und die nervösen Symptome halten müssen, da der Urin selbst nichts Charakteristisches enthält.

Die Prognose hängt durchaus von den Ursachen und der Möglichkeit ihrer Beseitigung ab. Die idiopathischen Formen heilen gewöhnlich in kurzer Zeit.

Die Therapie wird in der Beseitigung der ursächlichen Momente bestehen, welche theils schon besprochen sind, theils bei den Erkrankungen der Prostata noch ihre Besprechung finden werden. Gegen die katarrhalische Form giebt man, wenn sie sich länger hinzieht, neben den verschiedenen Säuren auch Mittel, welche zusammenziehend auf die Schleimhautgefässe wirken sollen, wie Acid. tannic., Alumen, Plumb. acetic. Gleichzeitig ist die Stuhlentleerung zu reguliren, warme Bäder, eine reizlose Diät anzuordnen.

II. Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane.

1. Die Krankheiten des männlichen Gliedes.

§. 250. Von den angeborenen Missbildungen und Formfehlern des männlichen Gliedes sind die meisten bereits bei den Krankheiten der Harnröhre beschrieben worden. Wir haben hier noch einige Missbildungen der Vorhaut zu besprechen, welche theils angeboren, theils erworben vorkommen: die Phimosis und Paraphimosis, Verwachsungen mit der Eichel, Defecte und das Frenulum curtum.

a. Die Phimosis ist eine abnorme Enge der Vorhaut, welche die Entblössung der Eichel unmöglich macht. Die Verengerung kann so bedeutend sein, dass das Urinlassen erschwert wird, im höchsten Grade fehlt bei Neugeborenen die Vorhautöffnung ganz. (Imperforatio s. Atresia praeputii). Die Vorhaut selbst ist dabei entweder wenig entwickelt, sehr dünn (Phimosis atrophica), oder sie erscheint verdickt, zu lang, in Form eines langgezogenen Trichters herabhängend (Phim. hypertrophica). Der Sitz der Verengerung ist fast ausschliesslich die Uebergangsstelle des inneren Schleimhautblattes in das äussere Blatt, seltner das ganze innere Blatt.

Aetiologisch kommt die Phimose am häufigsten angeboren vor. Sie entsteht aber auch später (Phim. acquisita) als Folge narbiger Schrumpfungen nach Verletzungen, Ulcerationen, Entzündungen. Aus denselben Ursachen bildet sich auch Hypertrophie und Verdickung aus. Häufig entwickelt sich bei einer schon bestehenden Verengerung geringen Grades eine acute Phimose durch Blennorrhoe, Geschwüre, Entzündungen der verschiedensten Art. Bei Greisen entwickelt sich nicht selten Phimose, und öfter ist dieselbe mit erheblicher Schrumpfung des Bindegewebes zwischen dem Haut- und Schleimhautblatt, wie mit partieller Verwachsung der Schleimhaut mit der Oberfläche der Glans verbunden.

Auch die angeborenen Phimosen bekommen häufig in Folge der wiederholten Reizungen Verdickungen der Vorhautöffnung, die sich auch über die ganze Vorhaut erstrecken können. Zuweilen, jedoch meist nur bei congenitalen Phimosen, besteht eine vollständige Verwachsung des inneren Blattes mit der Oberfläche der Eichel. Bei acquirirten Fällen finden sich mehr bandartige Adhäsionen, zwischen denen einzelne Schleimhautinseln freibleiben.

Die üblen Folgen der Phimose sind durchaus abhängig von dem Grade der Verengerung. Die Gefahren der vollständigen Atresia durch die Urinretention liegen auch der Hand; auch die hochgradigen Beschwerden bei sehr kleiner, oft haarfeiner Oeffnung, da bei jeder Harnentleerung die Vorhaut unter Schmerzen blasenförmig aufgetrie-

ben wird, der Urin sich sehr langsam entleert. In Folge dessen entsteht zuweilen Stauung und Ausdehnung der Blase, welche sich durch die Ureteren bis zum Nierenbecken fortsetzen kann. Ferner häuft sich das Secret der an der Glans gelegenen Drüsen und die im Präputialsack abgestossenen Epithelien zuweilen an, reizen mechanisch und chemisch bis zur Bildung von Excoriationen und Ulcerationen und bilden die Ursache festerer Concremente, der sog. Praeputialsteine. Die Secretanhäufungen geben ferner zu kribbelnden und juckenden Empfindungen Veranlassung, die Kinder zerren und reiben am Gliede und fangen so an, Onanie zu treiben. Während der Erection und namentlich beim Coitus wird ferner die Vorhaut gezerrt, zuweilen eingerissen; infectiöser Eiter wird zwischen Vorhaut und Eichel leicht zurückgehalten, die Diagnose und Behandlung aller Erkrankungen der Eichel und der Vorhaut wird erschwert, zuweilen unmöglich, häufig entsteht Paraphimose.

Was den Verlauf betrifft, so verschwindet die angeborene Phimose mässigen Grades zuweilen mit dem Wachsthum des Penis, besonders zu der Pubertätszeit, von selbst. In den meisten Fällen aber führt sie zu den angegebenen, üblen Folgen und verlangt deswegen, so bald als möglich eine operative Beseitigung, um so mehr, als die Eingriffe meist ungefährlich sind.

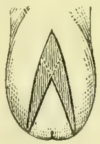
Die Therapie der Phimose kann je nach dem Grade der Verengerung und der Beschaffenheit der Vorhaut auf verschiedene Weise gemacht werden, und zwar kann sie bestehen in der Dilatation, der Incision, der Circumcision.

1. Die Dilatation wird zuweilen allmälig durch Einlegen von dünnen Pressschwammcylindern oder Laminariastäbchen versucht, ein sehr langwieriges und meist wirkungsloses Verfahren. Dagegen ist die brusque, gewaltsame Dilatation mit Sprengung des verengernden Ringes besonders bei neugeborenen und jüngeren Knaben eine sehr zu empfehlende Methode, wir haben sie in den angegebenen Fällen in den letzten Jahren fast ausschliesslich mit bestem Erfolge geübt. Die Enge der Oeffnung macht das Einführen von Dilatationsinstrumenten unmöglich; man zieht vielmehr die Vorhaut gewaltsam über die wie ein Keil wirkende Eichel zurück. Es gelingt dieses gewöhnlich leicht, der enge Ring reisst dabei an mehreren Stellen oberflächlich ein und kann leicht und ohne Spannung bis hinter die Eichel zurückgebracht werden. Erectionen, die Wiederholung des Zurckziehens bei der Reinigung der Eichel, sorgen für die Erhaltung der nöthigen Weite. Die epitheliale Verklebung, welche häufig zwischen dem inneren Vorhautblatte und Eicheloberfläche stattfindet, wird bei der Zurückziehung gelöst, ihre Wiederbildung durch sorgfältige Reinigung verhindert.

2. Die Incision ist in allen Fällen bei älteren Individuen zu machen, ferner bei solchen Erkrankungen, welche eine dauernde Blosslegung der Eichel behufs der Behandlung verlangen, bei Entzündungen, überhaupt in allen Fällen, in denen nicht bedeutende Hypertrophie der Vorhaut oder sonstige Complicationen ihre Abtragung indiciren. Zur Ausführung der Incision spannt man die Vorhaut durch Zurückziehen des äusseren Blattes, schiebt die geknöpfte Branche einer feinen Scheere längs der Eichel bis zur Corona glandis, oder man führt zunächst eine Hohlsonde und auf ihr die Scheere ein und durchschneidet das Praeputium in der Medianlinie, wenn nicht ein median verlaufendes grösseres Gefäss vorhanden ist; in diesem Falle legt man

die Incision mehr seitlich. Ist ein Schnitt zur ausreichenden Spaltung nicht genügend, so zieht man das äussere bewegliche Blatt der Vorhaut weiter zurück und trennt das innere Blatt mit zwei und drei Schnitten. Um eine schnelle und gute Verwachsung des äusseren und inneren Blattes im oberen Incisionswinkel zu bewirken und so auch ohne einen sehr grossen Schnitt eine ausgiebige Weite an der Uebergangsstelle beider Vorhautblätter zu erhalten, fügt Roser dem geraden Schnitt des inneren Blattes noch 2 kleine schräge Schnitte von dem Ende des ersten Schnittes hinzu, so dass ein Yförmiger Schnitt entsteht (Fig. 176.). Das durch

Fig. 176.



Schnittführung bei der Operation der Phimose nach Roser.

die beiden Schrägschnitte umschnittene, dreieckige Läppchen legt sich sehr schön in den oberen Wundwinkel. Die Vereinigung beider Blätter geschieht durch einige Knopfnäthe oder Serres fines. Die Blutung ist nicht bedeutend, steht durch die Naht, zuweilen sind aber Unterbindungen nöthig. Zur Nachbehandlung wird bei vorgezogenem äusseren Blatte eine Carbolcompresse um das Glied gelegt, darüber ein wasserdichter Stoff, das ganze mit einer schmalen Binde befestigt.

Bei sehr enger Präputialöffnung schiebt man eine feine Hohlsonde ein und macht die Trennung mit dem Messer. Auch bringt man ein Tenotom auf der Hohlsonde unter die Vorhaut, sticht es in der Höhe der Corona glandis durch und trennt so von Hinten nach Vorne. Noch Andere machen diese Schnittführung, indem sie ein schmales Messerchen an der Spitze durch eine Wachskugel decken, es so flach unter die Vorhaut schieben und mit nach Vorn gewandter Klinge die Spitze durchstossen. Das Abtragen von Theilen der Vorhaut bei Phimosis hypertrophica geschieht durch schräge Schnitte, welche gegen das Frenulum zu convergiren. Es ist aber höchst selten nothwendig, da selbst sehr grosse Lappen, welche in der ersten Zeit durch ödematöse Schwellung noch beträchtlicher anschwellen, in relativ kurzer Zeit verschrumpfen und keine Beschwerden verursachen.

Die Circumcision, die vollständige Abtragung der Vorhaut, ist nur sehr selten durch besonders starke Verlängerung, Verdickung oder Degeneration der Vorhaut indicirt, namentlich wenn sich gleichzeitig Geschwüre der Vorhaut auf diese Weise vollständig entfernen lassen. Man zieht zur Abtragung die Spitze des Praeputium, während man das äussere Blatt hinter der Corona glandis fixiren lässt, mit ein oder zwei Hakenpincetten an, um das innere Blatt sicher mitzufassen; klemmt den vorgezogenen Theil mit einer schief von Oben und Vorn nach Unten und Hinten angelegten schmalen Kornzange vor der zurückgeschobenen Eichel fest und trägt den vorgezogenen, gut isolirten Vorhauttheil mit Scheere oder Messer ab. Das innere Blatt muss zuweilen nachträglich noch etwas höher abgetragen werden. Beide Blätter werden nach sorgfältiger Blutstillung durch die Naht oder Serres fines vereinigt. Zur besseren

Vereinigung spaltet Nussbaum das innere Blatt zu beiden Seiten des Frenulum und klappt die so gebildeten schmalen Lappen nach Hinten.

Die Excision degenerirter oder geschwüriger Theile schliesst sich dem Verfahren bei der Incision an und wird meist in Gestalt eines Λ gemacht.

Die selbst von gebildeten Juden vielfach geübte, rituelle Beschneidung geschieht so, dass der Beschneider die Vorhaut mit den Fingern fasst, vor die Eichel zieht, sie hier zuweilen mit einem balkenzangenähnlichen Instrument fixirt oder auch ohne dieses mit einem abgerundeten, zweischneidigen, gewöhnlich halbstumpfen und noch öfter sehr zweifelhaft reinlichen Messer abschneidet. Das innere Blatt wird mit den Nägeln bis zu seinem Ansatz hinter die Eichelkrone eingerissen und umgeschlagen. Die Blutung wird durch Aufspritzen mit kaltem Wasser, gewöhnlich durch Aufsaugen mit dem Munde (!), endlich durch Aufstreuen von Sauguis draconis oder Lycoperdon bovista zu stillen versucht, ein Verband mit Leinwandstreifen und einer schmalen Binde angelegt. Häufig wird ein Stück der Eichel mitweggeschnitten; es entstehen in dem unregelmässig zerrissenen Gewebe schwer zu stillende Blutungen; Syphilis kann durch das Aufsaugen übertragen werden; Diphtherie der Wunden (Ebstein), schwere Erysipele und Phlegmone kommen nicht selten vor. Wir sahen allein in den letzten 2 Jahren 3 Todesfälle nach der rituellen Beschneidung, 2 durch phlegmonöse Erysipele, 1 durch Blutung. Eine grosse Zahl ähnlicher Unglücksfälle wird sorgfältig verschwiegen. Wir halten es für die Pflicht jedes Arztes, gegen diese rituelle Beschneidung in jedem Falle Einspruch zu erheben.

§. 251. b. Die Paraphimose entsteht, wenn eine enge Vorhaut gewaltsam hinter die Eichel zurückgedrängt wird und von dem Patienten nicht mehr hervorgezogen werden kann. Gewöhnlich schlägt sich hierbei die Vorhaut im Zurückweichen um, so dass die innere Fläche des inneren Vorhautblattes nach Aussen sieht und vor dem einschnürenden Ringe, der Uebergangsstelle zwischen dem äusseren und inneren Blatte, in ringförmigen, bald ödematösen Falten liegt, während sich die ringförmigen Falten des äusseren Blattes hinter demselben befinden. In seltneren Fällen, bei geringer Verschiebbarkeit der Vorhautblätter, wird das innere Blatt mit zurückgeschoben; der einschnürende Ring liegt unmittelbar hinter der Eichel und die ganze Vorhaut befindet sich hinter ihm.

Die Folgen der Einschnürung äussern sich in einer mehr weniger grossen Anschwellung der Theile vor dem einschnürenden Ringe, der Eichel, der vor dem Einschnürungsringe befindlichen, ringförmigen Falten des inneren Blattes und auch im geringeren Grade des hinter dem Ringe gelegenen, äusseren Blattes. Durch diese wulstigen Anschwellungen wird der einschnürende Ring verdeckt. Ist die ganze Vorhaut zurückgeschoben, so bilden sich die Wülste nur hinter dem Ringe, verdecken ihn aber auch. Bei längerem Bestehen der Paraphimose nimmt das Oedem der Wülste bedeutend zu, Verschwärungen zwischen den Falten, theilweise Gangrän der Vorhaut kann eintreten. Nicht selten hebt sich die Einschnürung dadurch, dass Theile des einschnürenden Ringes ulceriren. In diesem Zustande gelassen, verwachsen die Vorhautblätter in abnormer Weise unter einander, und es bleibt eine dauernde Difformität zurück. Vielfach beschrieben und sicher sehr selten beobachtet sind Fälle, in denen

der sehr enge Einschnürungsring wie eine feste Ligatur nicht nur die Harnröhre bis zur Ischurie comprimirte, sondern auch Gangrän der Eichel bewirkte. Eine so enge Vorhaut lässt sich eben nicht hinter die Eichel zurückziehen.

Die Behandlung der Paraphimose muss in möglichst baldiger Reposition der Vorhaut bestehen. Sie gelingt zuweilen durch Manipulationen, indem man den Präputialwulst hinter der Corona glandis mit beiden Zeige- und Mittelfingern umfasst und nach Vorne zieht, bis der einklemmende Ring über die Corona herübergleitet; beide Daumen comprimiren gleichzeitig die Eichel und drücken sie dem Zuge entgegen.

Wenn die Reduction auf diese Weise nach mehreren Versuchen nicht gelingt, so haben einige Chirurgen vorgeschlagen, durch Antiphlogose*), besonders durch permanente Compression vermittelst Heftpflasterstreifen oder elastischer Binden, die Geschwulst und Entzündung zu vermindern und die Reduction dann wieder zu versuchen. Duerrbeck, Belassa, Bokai, Leveillé u. A. empfehlen die Methode und haben in der Regel nach 48—60 stündiger Compression die Reduction bewirken können.

Sollten Erscheinungen, welche das Eintreten von Gangrän befürchten lassen, vorhanden sein, so empfiehlt es sich, wenn die Reposition durch Manipulation nicht gelingt, unmittelbar die blutige Trennung des einschnürenden Ringes, die sog. Operation der Paraphimose folgen zu lassen.

Bei der gewöhnlichen Form durchschneidet man nach Herunterdrücken der Wülste den einklemmenden Ring am Dorsum penis durch kleine Schnitte aus freier Hand, oder man macht als Anfänger kurz vor der Einschnürung durch Erheben einer Querfalte eine kleine Längswunde in der Haut des Penis und schiebt eine Hohlsonde im subcutanen Bindegewebe unter dem äusseren Vorhautblatte bis unter den Einschnürungsring vor, spaltet ihn mit Messer oder Scheere, dann auch das innere Blatt möglichst weit trennend. Bei der folgenden Reposition nimmt der Längsschnitt eine mehr oder weniger quere Richtung an.

Ist die ganze Vorhaut nun zurückgeschoben, so zieht man, wie bei der Phimosenoperation, das äussere Blatt möglichst weit zurück und sucht durch Niederdrücken der Eichel eine Hohlsonde unter das innere Blatt zu schieben und so zu spalten. Nach der Incision ist es übrigens nicht nöthig, die Repositionsversuche sehr lange fortzusetzen, wenn die starke Schwellung der Vorhaut sie hindert. Nach Durchschneidung des Ringes schwinden die entzündlichen Erscheinungen schnell, und die Reposition erfolgt von selbst oder gelingt sehr leicht.

§. 252. c. Verwachsungen der Vorhaut mit der Eichel kommen entweder angeboren oder erworben vor.

Die angeborenen Verwachsungen sind sehr ausgedehnt und in den meisten Fällen nur epitheliale Verklebungen, welche sich durch Zurückziehen der Vorhaut und mit stumpfen Instrumenten leicht beseitigen lassen. Geschieht dieses aber nicht bald nach der Geburt, so werden die Verwachsungen durch Zerrung und Reizung immer fester, und ihre Trennung kann, ebenso wie die von erworbenen Verwach-

---

*) Ich habe, falls die Paraphimose sich nicht mehr reponiren liess, durch kühle Bleiwasserumschläge bei Ruhelage der kleinen Patienten ausnahmslos in einigen Tagen Abschwellung eintreten sehen und dann die Eichel unter den Vorhautring zurückdrängen können. König.

sungen, nach heftigen Entzündungen sehr grosse Schwierigkeit haben. Die üblen Folgen dieser Missbildung ergeben sich aus dem bei Phimose Angeführten*).

Die einfache Ablösung, selbst mit Spaltung der Vorhaut, verhütet die Wiederverwachsung nicht; auch die Abtragung der sorgfältig abgelösten Vorhaut hat keinen günstigen Erfolg, weil die Haut des Penis bei der Vernarbung herangezogen und so verkürzt wird, dass die Erectionen ebenso schmerzhaft werden, wie vorher; ein Umstand, der gewöhnlich die Patienten zum Chirurgen führt. Zur Beseitigung muss man vielmehr eine Operation machen, welche von Dieffenbach angegeben und von ihm „Bildung der Vorhaut (Postioplastik)" genannt wurde. Es wird durch diese Operation der wunden Eichel eine überhäutete Fläche zugewendet, und so die Wiederverwachsung verhütet.

Bei sehr langer Vorhaut entfernt man einen zu weit hervorragenden Theil durch die Circumcision, bei kurzer spannt man die äussere Lamelle durch Zurückziehen der Haut straff an und durchschneidet sie ringförmig an ihrem vorderen Rande. Durch seichte Schnitte wird die Trennung der äusseren Lamelle bis 1 Ctm. hinter die Corona glandis fortgesetzt. Die mit der Eichel verwachsene, innere Lamelle wird, wenn sie sehr dünn und zart ist, einfach zurückgelassen; ist sie dick und entartet, so wird sie mit Hakenpincette und Scheere abgelöst und abgetragen. Dann wird die äussere Lamelle der Vorhaut wieder über die Eichel herübergezogen, und der vordere freie Rand dieses häutigen Cylinders nach Innen bis zur Corona glaudis umgestülpt und hier mittelst Durchstechung der Haut angenäht. Es liegen so die wunden Flächen der äusseren Lamelle einander gegenüber, während der wunden Eicheloberfläche die epithelbedeckte äussere Fläche zugekehrt ist.

Partielle, strangartige Verwachsungen zwischen Vorhaut und Eichel sind in der Regel durch Entzündung und Geschwürsbildung entstanden. Man beseitigt sie, indem man die Vorhaut wie bei der Phimosis spaltet, die Stränge dicht an der Eichel abschneidet und dann die Vorhaut möglichst lange hinter der Eichel zurückgezogen tragen lässt.

d. Defecte der Vorhaut kommen angeboren vor. Wir haben bei der Epispadie und Hypospadie das scheinbare Fehlen der oberen resp. unteren Hälfte bereits erwähnt. Auch totale Defecte kommen vor und wurden unnöthiger Weise chirurgischen Operationen unterzogen, da sie keine Nachtheile haben.

Erworben kommen lochförmige Defecte der Vorhaut durch Geschwüre, besonders gangränöse Chanker zu Stande, welche dann beschwerlich werden, wenn sie so gross sind, dass die Eichel durch sie hindurchtritt, und der zurückbleibende Theil der Vorhaut als lästiger, gewöhnlich mehr oder minder ödematöser Lappen herabhängt. Wir sahen solche Defecte auch bei starker phlegmonöser Entzündung des Präputium mit Ausgang in theilweise Gangrän entstehen.

Die Anfrischung und Naht dieser Defecte ist nicht zu empfehlen; der Erfolg bei der ödematösen Beschaffenheit gewiss sehr zweifelhaft. Wir haben in 2 Fällen nach dem Vorschlage von Bardeleben den Rest des Vorhautsackes einfach abgetragen mit sehr schneller Heilung und vollständiger Wiederherstellung der Function.

e. Verkürzung des normal liegenden oder eines zweiten, näher am Dorsum penis gelegenen Frenulum kommt häufig vor. Das Bändchen ist zu

---

*) Eine eigenthümliche Erscheinung, welche durch die epithelialen Verklebungen im Kindesalter ausserordentlich häufig herbeigeführt wird, ist ein vermehrter Drang zum Harnen. Nicht nur am Tage, sondern besonders auch bei Nacht macht sich die epitheliale Verklebung in dieser Richtung geltend, und nicht wenig Kinder, welche dem Arzt als Bettpisser präsentirt werden, leiden an der so sehr häufigen, epithelialen Verklebung. Sobald daher über ähnliche Erscheinungen bei kleinen Knaben geklagt wird, untersuche man zunächst das Präputium. Gar häufig wird die Verklebung dabei gefunden und das Uebel durch Lösung derselben gehoben. König.

kurz, seine Basis zu breit, sein vorderes Ende inserirt sich zu nahe der Eichelspitze und bewirkt bei Erectionen Krümmungen des Penis, starke Spannung und leichtes Einreissen beim Coitus. Eine einfache Incision genügt zur Beseitigung dieser Missbildung.

2. Verletzungen des Penis.

§. 253. Verletzungen des Penis entstehen durch äussere Gewalten verschiedener Art; ferner beim Coitus, werden in der Absicht, sich zu verstümmeln, von Geistesgestörten gemacht. Von subcutanen Verletzungen beobachtet man:

Quetschungen, welche wegen der lockeren Verbindung der Penishaut mit den Schwellkörpern mit sehr grossen Blutextravasaten einhergehen, kommen häufig vor. Bei stärkeren Gewalten bilden sich durch Zerreissung der Gefässe auch pralle, fluctuirende, später harte Geschwülste in den Schwellkörpern, welche als knotige Stellen, sog. Nodi oder Ganglia, zuweilen dauernd zurückbleiben. Der Bluterguss resorbirt sich gewöhnlich unter Anwendung der gebräuchlichen Mittel ziemlich schnell, bei stärkeren Quetschungen kommt es zuweilen zu Gangrän einzelner Hautstellen, besonders leicht an dem Praeputium.

Als Fractur des Penis bezeichnet man gewaltsame Knickungen des erigirten Penis, welche mit Zerreissungen eines oder beider Corpora cavernosa einhergehen. Die Zerreissung erfolgt zuweilen mit einem hörbaren Knacken und ist von einem bedeutenden Blutextravasat gefolgt. Nach der Heilung war in den beobachteten Fällen der vor der Fractur gelegene Theil nicht mehr erectil.

Die sogenannte Luxation des Penis kommt bei der laxen Verbindung zwischen Haut und Peniskörper so zu Stande, dass die Haut vom Gliede als Ganzes heruntergestreift wird, wobei nur die Uebergangsstelle des Praeputium auf die Glans ringsum durchreisst. Der Penisschaft gleitet in das Scrotum (Nélaton) oder unter die Haut der Regio hypogastrica (Moldenhauer), unter die Oberschenkelhaut. Er ist dort leicht zu fühlen, gleichzeitig ist oft Harnverhaltung vorhanden. Die Reposition gelingt leicht durch directes Zurückschieben des Penis, oder indem man eine Kornzange (Nélaton) durch die vordere Oeffnung der Penishülse einführt, den Penis mit dieser fasst und reponirt*). Moldenhauer sah beim Fortbestehen der Luxation gute Urinentleerung.

Wunden des Penis kommen als Stich-, Schnitt- und Schusswunden nicht selten zur Beobachtung. Sie bedingen eine bedeutende Blutung, und sobald sie tiefer in die Corpora cavernosa dringen, Difformitäten nach der Heilung. Besonders gefährlich sind die Wunden, welche gleichzeitig die Harnröhre eröffnen, die schon bei den Verletzungen der Harnröhre besprochen worden sind. Die Blutung ist durch die Unterbindung und die Naht zu stillen. Bei vollständiger

*) Ich sah durch Maschinenverletzung Abreissung der ganzen Haut des Penis und des Scrotum. Die Heilung erfolgte durch Herbeiziehung der Haut vom Perineum, von der inneren Schenkelfläche und dem Bauch her, freilich mit erheblicher Verkürzung der Theile. König.

Abtrennung eines Penisstückes muss man, um die Verengerung der Harnröhrenmündung bei der Vernarbung zu verhüten, die Harnröhrenschleimhaut mit der äusseren Haut vernähen; am einfachsten spaltet man zu diesem Zwecke die untere Wand der Harnröhre und vereinigt hier die Schleimhaut und die äussere Haut. Zieht sich der zurückgebliebene Stumpf sehr stark zurück, so muss man ihn mit einem Haken hervorziehen, um die Blutstillung und Naht zu machen.

3. Fremde Körper.

§. 254. Aus Spielerei, zur geschlechtlichen Reizung oder um Erectionen und Pollutionen zu verhindern, werden nicht selten metallene Ringe über den Penis geschoben oder Fadenschlingen herumgelegt. Sie bewirken sehr schnell bedeutende Anschwellung und als weitere Folgen stärkerer Einschnürung entstehen Harnretention, partielle Gangrän, Urinfisteln.

Selten gelingt es, nach Art der Paraphimosenreposition, den Ring abzustreifen, man muss den einschnürenden Ring durchschneiden, was theils wegen der Schwellung des Penis, dessen Geschwulst den Ring vollständig verdeckt, theils wegen der Härte der Metallringe oft sehr bedeutende Schwierigkeiten hat. Mit festen schneidenden Zangen hat man die Ringe durchgeschnitten, sie durchgefeilt, im Schraubstocke zerbrochen. Ist der Ring in der Tiefe der gewulsteten Haut nicht zu entdecken, so muss man hinter oder vor dem Wulste unter Erhebung einer Falte einen Hautschnitt machen, im subcutanen Bindegewebe eine schwach gebogene Hohlsonde bis an oder womöglich auch unter den einschnürenden Ring vorschieben und dann die Durchtrennung desselben vornehmen.

§. 255. Vorhautsteine, Calculi praeputiales, gelangen zwischen Vorhaut und Eichel entweder von der Blase aus, oder sie bilden sich unter dem Präputium. In jedem Falle muss die Vorhautöffnung sehr eng sein. Kleine Blasensteine bilden oft den Kern grösserer Präputialsteine. Gewöhnlich ist nur ein Concrement vorhanden, seltner eine grosse Zahl bis 60 (Brodie). Die Gestalt kleiner Steine ist abgerundet, oval; grössere haben eine concave, der Eichel zugewendete, eine convexe, der Vorhaut zugekehrte Fläche. Zuweilen sind sie von einem Canal durchbohrt, durch welchen der Harn fliesst oder sie haben eine rinnenförmige Vertiefung. Der chemischen Zusammensetzung nach findet man Steine aus Harnsäure, aus harnsaurem Ammoniak, aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia; auch Zusammensetzungen aus harnsauren Alcalien, phosphors. Kalk und phosphors. Amm.-Mag. sind beobachtet (Zahn); einen sehr wesentlichen Bestandtheil bildet stets der eingedickte Präputialschleim und Epithelien.

Die Concremente hindern selten die Harnentleerung. Dagegen machen sie eine dauernde schmerzhafte Reizung des Präputialsackes, zuweilen mit Ulceration und Absonderung einer sehr übelriechenden, ätzenden Jauche.

Das Fühlen der harten Geschwulst und die Untersuchung mit der Sonde sichern die Diagnose.

Die Behandlung besteht in der Operation der Phimose, sie beseitigt den Stein und gleichzeitig die Ursache.

4. Entzündliche Krankheiten.

§. 256. Balanitis, Posthitis, Eicheltripper, Entzündung der Vorhaut und Schleimhaut der Eichel entsteht bei

Unreinlichkeit, Ansammlung und Zersetzung des Smegma praeputii bei Phimose, nach mechanischen Reizen, durch zu häufigen Coitus und Onanie, durch fremde Körper, durch geschlechtlichen Umgang mit an Blennorrhoe, Fluor albus, Lochienfluss leidenden Weibern, auch durch das Menstrualblut. Oft tritt die Balanitis als Complication des Trippers, von Präputial- und Eichelschankern auf.

Die Schleimhaut der Eichel und das innere Präputialblatt ist bei dieser Erkrankung lebhaft geröthet, sehr empfindlich, ihre Follikel sind geschwollen und sondern eine dünne, grünlich gelbe, eitrige Flüssigkeit von widrigem Geruche ab, welche ein heftiges Brennen und Jucken durch Anätzen der Theile verursacht. Das ganze Präputium wird ödematös, lässt sich schwer oder gar nicht zurückziehen. Bei längerem Bestehen nehmen alle Erscheinungen an Intensität zu. Die Epithelien stossen sich ab, ganze Stellen der Eichel und Vorhaut werden ulcerirt, und es kommt zu Verwachsungen, Bildung von Excrescenzen u. s. w. Zuweilen stellen sich auch leichte Drüsenreizungen mit Fieberbewegungen ein.

Die Diagnose der Balanitis kann zuweilen durch die Phimose sehr erschwert werden, besonders die Entscheidung, ob gleichzeitig syphilitische Geschwüre oder Blennorrhoe der Harnröhre vorhanden sind. Sie macht zuweilen trotz der entzündlichen Erscheinungen die Operation der Phimose nothwendig.

Die Therapie der Balanitis verlangt die strengste Reinlichkeit und Vermeiden der angeführten Schädlichkeiten. Tägliches Waschen der Eichel bei zurückgezogener Vorhaut verhütet das Uebel; bei vorhandener Phimosis bewirkt man die Reinigung durch Einspritzungen oder, wie v. Pitha empfiehlt, dadurch, dass man beim Anfange des Urinirens die Vorhaut vorn eine kurze Zeit bis zur blasigen Auftreibung derselben durch den Harn zusammendrückt und so den Vorhautsack ausspült. Bei fortgeschrittener Entzündung müssen häufig laue Bäder und Injectionen mit Blei-, Zink-, Alaun-, Argentum nitric.-, Carbolsäure-, Salicylsäure-Lösungen gemacht werden. Führt diese Behandlung nicht schnell zum Ziele, weicht die Phimose nicht, so ist die Entblössung der Eichel durch die Phimosen-Operation eine unerlässliche Bedingung zur Heilung. Man muss nicht nur das krankhafte Secret abspülen, sondern auch die gegenseitige Berührung der entzündeten und excoriirten Schleimhautflächen verhindern. Das Bedecken der Eichel mit einem Leinwandläppchen, in eine der angegebenen Lösungen getaucht, die Vorhaut dann darüber gezogen und fleissiger Wechsel dieses einfachen Verbandes führen dann schnell zur Heilung.

Lymphaggoitis und phlegmonöse Entzündungen der Haut und des Unterhautzellgewebes des Penis entstehen zuweilen nach Verletzungen, häufiger bei Uretritis blennorrhoica, besonders wenn sehr heftige Erectionen oder eine Ausübung des Coitus stattgefunden haben. Das Glied schwillt dabei sehr schnell an, zeigt entweder bei der Lymphgefässentzündung die characteristischen rothen Streifen, besonders zahlreich an der Peniswurzel, oder allgemeine diffuse Röthung. Die Schmerzhaftigkeit ist meist gering, doch suchen

die Patienten, durch die Anschwellung erschreckt, bald ärztliche Hülfe. Der Ausgang ist in den meisten Fällen bei geeignetem Verhalten Resorption der Exsudate ohne zurückbleibende üble Folgen, in anderen kommt es zur Bildung kleiner Abscesse, die nach meist spontanem Aufbruch schnell heilen, endlich kann es auch zur Gangrän einzelner Hautstellen, besonders am Präputium kommen. Die Behandlung muss entsprechend dem Stadium der Entzündung in Einreibungen von Ung. hydr. ciner., Einhüllung des Gliedes in Watte und Compression mit einer Binde bestehen. Später lässt man warme Bäder machen, Cataplasmen auflegen. Abscesse werden zeitig geöffnet. Die in der ersten Zeit die Erection störenden Hautnarben dehnen sich nach einiger Zeit ohne Kunsthülfe von selbst. Die nach der Gangrän von Vorhautstücken zurückbleibenden Defecte werden in der Oben angegebenen Weise behandelt.

Tiefere phlegmonöse Entzündungen des Gliedes, subfasciale Phlegmone, Infiltration der gemeinschaftlichen fibrösen Fascien sind sehr selten, ungemein schmerzhaft, von hohem Fieber begleitet. Sie indiciren möglichst zeitige Incisionen zur Eiterentleerung.

Die Entzündung der cavernösen Körper, Cavernitis, wird selten in Folge von Uretritis, nach Verletzungen, Einschnürungen, im Verlaufe acuter Infectionskrankheiten (Typhus abdom. und exanthematicus, Variola u. s. w.) beobachtet. Kleine umschriebene Entzündungen mit Ausgang in Narbenbildung haben wir bereits beim Tripper erwähnt. Meist entsteht bei ausgedehnten Entzündungen Vereiterung eines ganzen Corpus cavernosum und mehr weniger ausgedehnte Gangrän. Die Behandlung muss in möglichst zeitigen Incisionen bestehen. Bei Gangrän ist unter Anwendung energisch desinficirender Verbände die vollständige Abstossung des Brandigen abzuwarten. Eine Amputation ist immer erst nach vollständiger Abgrenzung der Gangrän vorzunehmen.

Geschwüre kommen sowohl an der Glans und Vorhaut, als auch an allen anderen Stellen des Penis in Folge syphilitischer Infection sehr häufig vor. Diese Schankergeschwüre sind entweder weiche, primäre, oder harte, secundäre; häufig entstehen sie auch durch den Zerfall der syphilitischen Neubildungen, der sog. breiten Condylome. Sie zerstören zuweilen das Frenulum, grosse Theile der Eichel, eröffnen die Harnröhre, zur Fistelbildung und Verengerung derselben führend, selten kommt es durch Arrosion eines grösseren Gefässes zu heftigen Blutungen.

Die Behandlung muss nach den in der allgemeinen Chirurgie gegebenen Regeln gemacht werden; sie ist bei primären Geschwüren eine locale, bei secundären gleichzeitig eine allgemeine, antisyphilitische.

Die Excision der Chanker halten wir in jedem Falle für verwerflich: sie ist einerseits bei primären Geschwüren unnöthig und bei secundären ganz ohne Nutzen, da diese das Zeichen der bereits stattgefundenen Allgemeininfection sind, andererseits ist sie nicht ohne Gefahr für das Leben. Wir sahen einen Fall von Chankerexcision, von sachkundiger Hand eines Syphilidologen ausgeführt, durch Lymphaggoitis, Lymphadenitis und Erysipel tödtlich enden, einen anderen durch ein schweres Erysipel durch Wochen in Lebensgefahr schweben.

Herpetische Ausschläge kommen sowohl auf dem Präputium, als auch auf der Glans nicht selten vor; ihre gruppenförmige Anordnung, die schnelle Heilung, die Anamnese schützen vor Verwechselung mit Schankergeschwüren.

5. Neubildungen des Penis.

§. 257. Am männlichen Gliede werden Neubildungen verschiedener Art sehr häufig beobachtet.

1. Papilläre Wucherungen, sog. spitze Condylome, entstehen am häufigsten an der Uebergangsstelle der Schleimhaut zwischen Präputium und Corona glaudis, aber auch auf der äusseren Haut des Gliedes und von da auf benachbarte Hautpartien, besonders das Scrotum, die Innenhaut der Schenkel, den Damm übergehend. Im Präputialsack sind sie häufig hahnenkammartig zusammengedrückt; oft wuchern sie aber auch in grossen, blumenkohlähnlichen Massen und können zu Verwechselungen mit Epitheliomen Veranlassung geben.

Ihre Entstehung ist meist auf locale Reizung durch zersetztes Secret zurückzuführen und deswegen durch grosse Reinlichkeit leicht zu verhüten.

Ihre Behandlung besteht prophylactisch in häufigen Waschungen der befallenen Theile, besonders bei Tripper und Balanitis. Die Geschwülste selbst beseitigt man, wenn sie klein sind, durch Adstringentien und Aetzmittel. So bestreut man sie mit einer dicken Schicht von einem Pulver aus Alaun und Herba Sabinae zu gleichen Theilen, touchirt mit Arg. nitr., Sol. Arsen. Fowleri, Ferr. sesquichlor. solut. u. dgl. Grössere Excrescenzen schneidet man mit der Scheere ab und wirkt auf die Injectionsstelle ätzend und blutstillend durch die angegebenen Mittel. Ueber grössere Flächen ausgebreitete Wucherungen schabt man sehr gut mit einem scharfen Löffel ab.

2. Syphilitische, schnell zerfallende Granulationsgeschwülste, sogenannte breite oder nässende Condylome, bedecken oft den Penis, von da auf das Scrotum, den Damm, den After, die Oberschenkel übergreifend, in grosser Zahl. Sie sitzen mit breiter Basis auf, sind mit einem dünnen serös-eitrigen Secret bedeckt, von sehr schwankender Grösse, ungemein infectiös. Ausser der stets einzuleitenden, allgemeinen antisyphilitischen Behandlung, ist ihre locale nie zu vernachlässigen.

Bei kleineren Geschwülsten befördert man die Zerstörung und Vernarbung durch verschiedene Aetzungen. Sehr verwendbar ist das Ricord'sche Mittel, Bestreuen mit Calomel und dem Betupfen mit einer starken Kochsalzlösung, welches sich die Patienten selbst 1 bis 2 Mal täglich machen können; ferner Bepinseln mit Lösungen von Arg. nitric., Zinc. chlorat. u. dgl. Sehr empfehlen können wir auch das Bestreuen mit Acid. salicyl. in Substanz. Bei grösserer Ausbreitung der breiten Condylome bewirkt ein energisches Ausschaben in der Chloroformnarcose schnelle Vernarbung.

3. Lipome, Gefässgeschwülste, Fibroide und Balg-

geschwülste kommen nicht selten vor. Sie bieten keine durch die Localität bedingten Besonderheiten dar und müssen durch die Exstirpation beseitigt werden.

4. Knorpel- und Knochengeschwülste sind in seltenen Fällen beobachtet. Sie bewirken Behinderung der Harnentleerung und schmerzhafte Erectionen und können, da ihr Sitz in den beschriebenen Fällen (Stromeyer, Cleland) auf der äusseren Fläche der fibrösen Scheide, in der fibrösen Scheidewand zwischen den beiden Corp. cavernosa war, ohne Nachtheil exstirpirt werden.

5. Lupus des Penis ist selten. Wir sahen in einem Falle von ausgedehntem Lupus, der sich auch auf Scrotum und die Haut des Bauches erstreckte, nach Ausschaben mit dem scharfen Löffel schnelle Heilung.

6. Ein Papillom, fast wie eine Elephantiasis verrucosa, wurde von Middeldorpf durch Amputation des Gliedes beseitigt, wie Zielewicz beschreibt; die mikroskopische Untersuchung ist von Waldeyer.

7. Wirkliche Elephantiasis sowohl des Präputium, wie des ganzen Gliedes, in charakteristischer Weise durch wiederholte Lymphgefässentzündungen wachsend, kommt ebenso, wie am Scrotum vor und verlangt das Abtragen der degenerirten Partien, zuweilen die Amputation eines mehr weniger grossen Theils des Gliedes.

8. Das Carcinom, sowohl als Epitheliom an der Vorhaut und der Eichel entstehend, als auch medulläre Formen sind am Penis relativ häufig. Die Diagnose der Geschwulst ist zuweilen wegen der Verwechselung mit syphilitischen Ulcerationen und gummösen Affectionen schwierig. Die mikroskopische Untersuchung kleiner, zu diesem Zwecke abgeschnittener Partikelchen lässt, wie wir erfahren haben, die Diagnose ebenfalls nicht immer mit absoluter Sicherheit stellen; doch wird die mikroskopische Untersuchung und das Verhalten der Neubildung bei Darreichung von Kalium jodatum einen sicheren Schluss auf ihre Natur machen lassen. Die Behandlung des Carcinoms kann nur in seiner Exstirpation bestehen, wenn Theile der Haut allein, in Amputation, wenn auch die tieferen Theile mit ergriffen sind. Die Möglichkeit bei zeitiger Operation, besonders bevor die Inguinaldrüsen ergriffen sind, alles Kranke zu entfernen, macht die Operations-Resultate in Bezug auf die Seltenheit der Recidive zu sehr guten.

§. 258. Die Amputation des Penis kann je nach Ausdehnung des indicirenden Uebels (Neubildung oder Gangrän) eine partielle oder eine totale sein. Die Operation wird entweder mit dem Messer oder der galvanocaustischen Schneideschlinge ausgeführt. Abbinden nach Einlegen eines Catheters (Ruysch, Heister, v. Gräfe), das Abtragen mit glühenden Messern (Bonnet) sind veraltete Methoden, ebenso ist der Chassaignac'sche Ecraseur wegen der ungemeinen Dehnbarkeit und Verschiebbarkeit der Haut nicht zu empfehlen.

Bei der Amputation mit dem Messer macht man die prophylactische Blut-

stillung durch Umlegung eines dünnen Gummischlauches nach der Esmarch'schen Methode; zieht hierbei den Penis möglichst weit hervor und schlingt, wenn die Neubildung bis dicht an die Wurzel geht, den Schlauch gleichzeitig um die Basis des Scrotum*). Das Glied kann entweder mit einem Zuge eines kleinen Amputationsmessers abgstragen werden, oder durch einen zweizeitigen Zirkelschnitt, indem man zuerst nur die Haut durchschneidet und zurückziehen lässt, und dann die anderen Theile durchtrennt. Nach der Unterbindung der Art. dorsales, welche bei der Abtragung am vorderen Theile oft allein zu unterbinden sind, der Profundae penis und der bulbo-urethrales vereinigt man die Schleimhaut der Harnröhre mit der äusseren Haut durch die Naht, entweder im ganzen Umfange, oder indem man die Harnröhre nach Unten spaltet und nur hier Nähte anlegt.

Bei der Amputation dicht an der Wurzel ist es gerathen, zuerst etwa nur die Hälfte des Gliedes zu durchtrennen und durch das Septum eine starke Fadenschlinge zu ziehen, an welcher man den zurückweichenden Stumpf zur Stillung der Blutung hervorziehen kann. Um bei der Amputation dicht an der Wurzel das dauernde und fast unvermeidliche Benässen des Scrotum mit Urin zu beseitigen, hat Thiersch den Harnröhrenstumpf herauspräparirt, aus einer Wunde am Damme herausgeführt und hier mit Nähten befestigt.

Bei der Amputation mit der galvanocaustischen Schneideschlinge bedarf es keiner vorbereitenden Acte. Die Schlinge wird so angelegt, dass der Schlingenschnürer seitlich auf einem Corpus cavernosum liegt, und unter Anwendung eines Middeldorpf'schen Zink-Kohlen-Elementes langsam zusammengeschnürt. Wenn nicht eine ganz ungewöhnlich ungeschickte Anwendung stattfindet, kommt es zu keiner Blutung. Der Stumpf ist mit einem dicken gelblichen Brandschorfe bedeckt, die gewöhnlich leicht verklebte Harnröhre wird mit einer Hohlsonde geöffnet. Um die sehr häufig einige Zeit nach der Heilung eintretende Verengerung der Harnröhrenmündung zu vermeiden, macht man unmittelbar nach der Abtragung oder nach der Vernarbung die angegebene Spaltung der Harnröhre nach Unten und die Schleimhautnaht. Zielewicz hat 50 so operirte Fälle zusammengestellt, von denen 8 (13 pCt.) durch Pyämie tödtlich endeten. Von 48 Fällen mit genau angegebenem Alter war 1 Patient unter 30 Jahren, 6 zwischen 30—40, 16 zwischen 40—50, 16 zwischen 50—60, 7 zwischen 60—70, 3 zwischen 70—80 und einer 81 Jahre alt.

Die Krankheiten des Hodens und seiner Umhüllungen.

§. 259. Von den Krankheiten des Hodens und seiner Umhüllungen werden wir die angeborenen Anomalien uud Lageveränderungen zusammen behandeln, da sie in genauester Abhängigkeit zu einander stehen. Die anderen Erkrankungen werden an den verschiedenen Theilen gesondert besprochen.

1. Die angeborenen Krankheiten des Hodensacks und des Hodens.

Am Hodensack beobachtet man zuweilen, entsprechend seiner Entwickelung aus zwei seitlichen Hälften, ein Fortbestehen dieser Trennung, so dass er eine grosse Aehnlichkeit mit den grossen Labien des Weibes bekommt. Die Hoden können dabei in den getrennten Fächern vollkommen normal herabgestiegen liegen oder die gleich zu besprechenden Bildungs- oder Lagerungs-Anomalien zeigen.

Die von v. Pitha angeführte, seltne Abnormität eines dreifächerigen Hodensacks mit einem überzähligen dritten, gewöhnlich kleineren, atrophischen Hoden scheint auf Verwechselung mit anderen Abnormitäten zu beruhen. Kocher führt mit Recht aus, dass es keinen constatirten Fall von mehr als zwei Hoden bei demselben

*) Man erreicht übrigens für die Amputation eines nicht zu weit nach Hinten liegenden Theiles vollständig das Gleiche, wenn man den Penis jenseits der Amputationsgrenze durch die Finger eines Assistenten gut comprimiren lässt. König.

Individuum giebt. Es handelt sich in solchen Fällen stets um Verwechselungen mit circumscripten Hydrocelen des Samenstrangs, Lipomen oder Fibromen, um Netzklumpen. Diesen entsprechend hat man wohl die besonderen Hüllen derselben und den Bruchsack als besonderes Hodensackfach angesehen.

Andere Bildungsanomalien des Hodensacks sind abhängig von denen des Hodens; wir behandeln diese als Bildungs- und Lagerungsanomalien gesondert.

Die rudimentäre Entwickelung und der vollständige Defect des Hodens und seiner Adnexa (Hypoplasie s. Atrophie und Aplasie s. Anorchidie) kommt selten doppelseitig, häufiger einseitig vor; unter 31 Fällen erstere 8, letztere 23 Mal nach Gruber. Noch seltner ist bei Defect des Hodens das Vas deferens und die Epididymis vorhanden und in das Scrotum herabgestiegen. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt der congenital atrophische Hoden entweder die Structur des kindlichen Hodens (gut entwickelte, spermatozoënlose Samencanälchen in einem reichlichen Bindegewebsgerüste), oder er zeigt Nichts von einer normalen Structur. Follin fand in der Albuginea Fett und venöse Gefässe. Im ersteren Falle ist eine spätere Entwickelung möglich, wie Wilson an einem 26jährigen Manne beobachtete, dessen puerile Genitalien sich innerhalb zweier Jahre in Folge von Verheirathung zur normalen Grösse entwickelten.

Hyperplasie des Hodens wird ein- und doppelseitig nicht selten beobachtet. Die grössten Hoden findet man einseitig bei Atrophie der anderen Seite. Page fand bei einem Monorchiden den Hoden 71 Grm. schwer (normales Gewicht nach Henle 18—26 Grm.).

Von Lagerungsanomalien unterscheidet man abnorme Stellungen des in den Hodensack herabgestiegenen Hodens, Inversio testis, zweitens Fälle, bei denen der herabgestiegene Hode nicht in das Scrotum gelangt ist, Ectopia testis, und solche, wo der Hode nicht bis in das Scrotum herabgestiegen, sondern an einer Stelle des normalen Weges steckengeblieben ist, Retentio testis.

1. Die Inversio testis, deren Aetiologie dunkel ist — le Dentu beschuldigt eine falsche Anheftung des Gubernaculum Hunteri — hat in diagnostischer und therapeutischer Beziehung eine grosse klinische Bedeutung. Nach Kocher unterscheidet man eine Drehung um die verticale (Invers. verticalis) und um die horizontale Achse (Invers. horizontalis) und zwar vollständige und unvollständige Drehungen. Bei weitem häufiger ist die Invers. verticalis, Cullerier fand sie in je 15—20 Fällen von Tripperhodenentzündung 1 Mal, und zwar findet die Drehung um 90° oder 180° statt.

2. Bei der Ectopia testis hat man den Hoden unter der vorderen Bauchhaut gefunden, Ect. abdominalis, ferner an der Stelle, wo die Schenkelhernien liegen, Ect. cruralis, auch mit gleichzeitigem Bestehen einer Hernie, und drittens unter der Dammhaut, Ect. perinealis. Von dieser letzteren fand Kocher 15 Fälle in der Literatur. Sie ist bei einigen Thieren (Schwein) normal, bei anderen nur temporär zur Brunstzeit. Auch die Ectopia des Hodens ist klinisch für Diagnose und Therapie wichtig. Die Therapie des ectopirten Hodens fällt zusammen mit der bei der Hodenretention.

3. Die Retentio testis entsteht, wenn der Hoden gar nicht in das Scrotum herabsteigt, oder an irgend einer Stelle seines Weges stecken bleibt. Man unterscheidet deswegen eine Ret. abdominalis, wenn sich der Hode an der hinteren Bauchwand befindet, eine Ret. iliaca, wenn er in der Nähe des inneren Leistenringes, eine Ret. inguinalis, wenn er im Leistencanal oder am äusseren Leistenringe zu fühlen ist. Man trennt auch nur Bauch- und Leistenhoden und nennt die doppelseitige Retention Kryptorchismus, die einseitige Monorchismus. Diese Lageveränderung ist bei Kindern häufig, verschwindet aber oft mit dem Wachsthum. Bei Erwachsenen fand Marshall unter 10,800 Rekruten Kryptorchismus 1 Mal, Monorchismus 5 Mal rechts, 6 Mal links. Die Ursachen der Retention sind Hemmungsbildungen, deswegen auch häufig Erb-

lichkeit, oder accidentelle Hindernisse des Descensus, wie peritonitische Adhärenzen und Anlegen eines Bruchbandes. Bei ungenauer Untersuchung kommen Verwechselungen mit Hernien vor.

Der retinirte Hode, besonders der Leistenhode, atrophirt häufig in Form der fettigen Degeneration oder der fibrösen Schrumpfung, doch durchaus nicht immer, wie Follin behauptet, noch viel weniger gilt dieses vom Bauchhoden. Der Leistenhode wird ausserdem leicht von Entzündungen befallen, zuweilen ohne nachweisliche Ursache, öfter in Folge von Trauma und Gonnorrhoe. Die später zu schildernden Entzündungs-Erscheinungen bei normal gelagerten Hoden sind bei Cryptorchis durch noch grössere Schmerzhaftigkeit bemerkbar, durch die Geschwulst am Leistencanal, die zuweilen mit Adenitis und Hernia incarcerata verwechselt wird. Dass Geschwulstbildung, besonders Carcinom, bei Cryptorchismus ungewöhnlich häufig sei, ist von allen Autoren behauptet worden, ob mit Recht, ist mindestens zweifelhaft. Wie angegeben, kommt die Anomalie im Verhältniss von etwa 1 : 1000 vor. Trotzdem konnte Kocher nur 55 Fälle von Tumorenbildung in der gesammten Literatur finden. Wir haben selbst nur einen Fall von medullärem Carcinom bei linksseitigem Leistenhoden beobachtet.

Was die Behandlung des Leistenhoden betrifft — der Bauchhoden bedarf keiner besonderen — so soll man, so lange er beweglich ist, besonders bis zur Pubertät, durch Herabschieben und Herabziehen den Descensus zu befördern suchen (B v. Langenbeck). Die sonstigen Erkrankungen desselben sind im Allgemeinen nach den später zu besprechenden Regeln zu behandeln, nur heben wir schon hier hervor, dass bei der Gefahr der Entzündung, welcher der Hode durch seine exponirte Lage ausgesetzt ist, der häufigen sonstigen Erkrankungen, vor Allem aber, wegen seiner sehr häufig eintretenden Functionslosigkeit, die Indicationen für seine Entfernung viel weiter zu stellen sind, als bei einer normalen Lage.

Eine fernere, ziemlich häufige, auf einer Hemmungsbildung beruhende Erkrankung ist die sog. Hydrocele congenita s. adnata. Sie kommt dadurch zu Stande, dass die beim Descensus des Hodens nachgezogene Pars vaginalis peritonei nicht normaler Weise vom inneren Leistenringe bis zum Hoden verwächst, sondern ganz oder theilweise offen bleibt, und die ursprüngliche Verbindung der ganzen Scheidenhauthöhle mit der Peritonealhöhle unterhält. Die in der letzteren sich bildende seröse Flüssigkeit kann sich so in die Scheidenhaut des Hodens senken. Umgekehrt — und das ist bei der Diagnose und Behandlung sehr zu berücksichtigen — kann auch Flüssigkeit aus der Scheidenhauthöhle in die Peritonealhöhle gelangen. Der Communications-Canal ist von sehr verschiedener Weite, zuweilen nur haarfein. Bei der Diagnose ist wegen der Reductionsfähigkeit der Geschwulst die Unterscheidung von einer Hernie durch die Transparenz des Hydrocele und den leeren Percussionston zu machen; auch die sehr allmählige Reduction der Hydrocele leicht von dem plötzlichen, mit einem gurrenden Geräusch erfolgenden Zu-

rückgehen der Hernie zu unterscheiden. Bei sehr weiter Oeffnung combinirt sich die Hydrocele oft mit einer Hernie; gewöhnlich nimmt dann der Darm den oberen, die Flüssigkeit den unteren Theil der Geschwulst ein.

Die Hydrocele congenita verschwindet in vielen Fällen von selbst. In anderen Fällen bleiben durch nur partielle Verwachsungen kleine seröse Höhlen zurück, welche zu den später zu beschreibenden Hydrocelen des Samenstranges führen. Ist die Geschwulst sehr bedeutend und belästigend, so kann man versuchen, nach Zurückdrängen der Flüssigkeit, den Leistencanal durch ein Bruchband oder einen ähnlich wirkenden Heftpflasterverband zu comprimiren. Besser ist es, mit einem feinen, sorgfältig desinficirten Troicart die Flüssigkeit zu entleeren, der Reiz der einmaligen, oder wenn nöthig wiederholten Punction ist gewöhnlich ausreichend, um die Verwachsung zu bewirken. Pitha punctirt mit einer Nadel, lässt beim Zurückziehen die Flüssigkeit in das Bindegewebe des Scrotum treten. Das Oedem comprimirt für wenige Zeit den Processus vaginalis bis zu seiner Verwachsung. Absolut zu verwerfen sind die Injectionen mit reizenden Flüssigkeiten, welche sehr leicht in die Bauchhöhle gelangen und tödtliche Peritonitis veranlassen können.

2. Erworbene Krankheiten des Scrotum.

§. 260. 1. Verletzungen des Scrotum kommen als Quetschungen und Wunden häufig zur Beobachtung. Die Quetschungen sind oft von einem ungemein grossen Blutextravasat gefolgt, so dass das Haematoma scroti Kindskopfgrösse erreichen kann. Es hat dies darin seinen Grund, dass einerseits zwischen der Tunica dartos und der Tunica vaginalis ein sehr lockeres, gefässreiches Bindegewebe liegt, andererseits die Hodensackwandung sehr dehnbar ist. Der Bluterguss kann sich auf den Penis und die Bauchhaut fortsetzen; zuweilen geht es nur einseitig bis zur Raphe. Die gleichmässige Anschwellung, die Fühlbarkeit des normalen Hoden sichern die Diagnose. Die Resorption des Ergusses erfolgt gewöhnlich spontan. Curling empfiehlt durch Kälte die Contraction der Tunica dartos anzuregen und dadurch die Resorption zu beschleunigen. Druckverbände sind bei der dünnen Haut und ihrer Neigung zu Gangrän nur mit grosser Vorsicht anzuwenden.

Wunden des Scrotum sind häufiger Quetsch- und Risswunden, seltner Stich- und Schnittwunden. Auch Schusswunden sind ziemlich häufig ohne gleichzeitige Verletzung der Hoden. Die Haut zieht sich bei Verwundungen durch ihre ungemeine Elasticität weiter zurück, und es macht dieser Umstand dem Unerfahrenen oft den Eindruck eines grossen Substanzverlustes. Aus demselben Grunde findet häufig ein Prolapsus eines oder beider Hoden Statt. Querwunden haben wegen der fast sämmtlich in der Längsachse verlaufenden Gefässe grosse Neigung zur Gangrän der Ränder.

Bei der Heilung werden die Hoden durch den Vernarbungsprocess von selbst reponirt.

Bei der Behandlung ist die Reposition der Hoden, die zuweilen sogar eingeklemmt gefunden wurden, selbst noch nach einigen Tagen zu machen, und die Wunde bei gehöriger Sorge für Abfluss der Wundsecrete zu nähen. Stark gequetschte Hautränder trägt man vor Anlegung der Naht mit der Scheere ab.

2. Die Entzündungen des Hodensacks sind gegenüber dem günstigen Verlauf der Wunden durch ihre grosse Neigung zur Gangrän ausgezeichnet.

Schon bei dem Erysipelas scroti, bei welchem wegen der Pigmentirung der Haut die Röthung sehr gering sein und scheinbar ganz fehlen kann, kommt nicht selten Gangränescenz in mehr weniger grosser Ausdehnung zu Stande. Auf diese Ursache führt Kocher die Fälle von sog. spontaner Gangrän zurück, bei denen die Erscheinungen der localen und allgemeinen Entzündung unbeobachtet geblieben sind. Es ist deswegen auch bei Erysipelas scroti, sobald irgend wie stärkere Spannung eintritt, durch Incisionen oder kleine Punctionen eine Entleerung des Serum zu machen.

Die phlegmonösen Entzündungen des Scrotum kommen häufig durch Wunden, Abscesse, Geschwüre zu Stande, besonders häufig als septische Phlegmone bei Erkrankungen der Harnwege durch Harninfiltration, ferner durch misslungene Injectionen von stark reizenden Stoffen bei der Hydrocelen-Operation. Der Verlauf der Scrotalphlegmone ist ein ungemein stürmischer: Sehr schnell tritt hochgradige Schwellung ein, schon nach wenigen Tagen zeigen sich dunkelblaue Flecke, Röthung und Oedem der umgebenden Hautpartien, Hautemphysem, gefolgt von den ausgesprochensten Erscheinungen des Brandes. Gleichzeitig ist stets ein schweres septisches Fieber vorhanden, welches oft schon vor dem ausgesprochenen Eintritt der Gangrän zum Tode führt. In leichteren Fällen kommt es zur Eiterung mit spontaner Perforation und Abstossung grosser Stücke gangränösen Bindegewebes.

Die Behandlung kann nur in möglichst frühen und ausgiebigen Incisionen bestehen, welche man nach dem Verlauf der Gefässe macht mit gleichzeitiger energischer Desinfection; innerlich giebt man Chinin und Wein in grossen Dosen.

Gangrän des Scrotum kommt ferner im Verlauf acuter Infectionskrankheiten (Typhus, Variola, Scarlatina, bei epidemischer Parotitis) aus denselben Ursachen wie an den Extremitäten durch Thrombose und Anaemie vor.

Anhangsweise erwähnen wir hier noch des Oedema scroti, welches bei allgemeinem Hydrops sowohl, als aus localen Ursachen sehr oft und wegen des lockeren Zellgewebes in sehr ausgedehnter Weise zu Stande kommt. Die Compression der Vo. scrotales kann auch einseitig mit nachfolgendem einseitigen Oedem vorkommen (Pott, Kocher). Bei der Therapie der Hodensacködeme ist die Flüssigkeit bei einer gangrändrohenden Spannung durch ganz oberflächliche Nadelstiche zu entleeren, das Scrotum durch passende Lagerung und ölige Einreibungen vor urinöser

Benetzung möglichst zu schützen. Compressionsverbände sind wegen der Neigung zu Gangrän zu vermeiden.

Bei Scrotalfisteln, die, wie erwähnt, in Folge von Erkrankungen der Harnwege entstehen, schwillt das Scrotum durch ein derbes Oedem allmälig sehr bedeutend an, eine Erscheinung, welche bei den Fisteln fehlt, welche durch Erkrankungen des Hodens und Nebenhodens entstehen. Schliesslich kommen noch auch zuweilen Scrotalfisteln durch Eiterverbreitung von der Inguinalgegend her zu Stande.

Die Behandlung der Fisteln muss nach Beseitigung der Ursache in ausgiebiger Spaltung der Gänge und Auskratzen der fungösen Granulationen bestehen.

Fremde Körper kommen im Scrotum vor, welche bei Verletzungen von Aussen her in dasselbe gelangten, und als Harnsteine, welche nach Perforation der Harnwege ihren Weg dahin nahmen. Weder ihre Diagnose, noch ihre Beseitigung wird nennenswerthe Schwierigkeiten machen.

Erytheme und Eczeme sind bei der dünnen und zarten Haut des Hodensackes und ihren zahlreichen Haarfollikeln und Talgrüsen, bei Unreinlichkeit, bei fettleibigen Personen mit Neigung zum Schwitzen, besonders in der heissen Jahreszeit, häufig und sehr lästig. Durch die grösste Reinlichkeit, Isolirung des Scrotum von den Schenkeln durch Tragen eines Suspensorium oder Bindeneinwickelung soll man dem Uebel vorbeugen. Gegen das Uebel selbst sind ausserdem Sitzbäder, Umschläge mit adstringirenden Wässern zu machen, bei hochgradigen Eczemen daneben die austrocknenden Einpinselungen und Salben zu gebrauchen.

Syphilitische Exantheme, breite Condylome, zuweilen an der Basis des Scrotum auch primäre und secundäre Schanker sind häufig und werden nach den allgemeinen Regeln behandelt.

Neubildungen des Scrotum kommen selten in Form von Lipomen, Fibromen, Gefässgeschwülsten, Cysten mit flüssigem Inhalt vor. Etwas häufiger sind Atherome und papilläre Neubildungen, letztere zuweilen in grossen Massen. Als eine meist nur in den tropischen Ländern, sehr selten in den Ländern des gemässigten Klimas vorkommende Erkrankung ist die Elephantiasis scroti zu erwähnen, welche sich unter den bekannten erysipelatösen Erscheinungen, seltner in Folge des entzündlichen Reizes eines Trauma oder von Harnfisteln, bis zu ganz excessiver Ausdehnung entwickeln kann. Die Therapie besteht bei leichteren Fällen in Compression, ferner in partiellen Excisionen und Totalexstirpationen. Bei den letzteren sind die Geschlechtstheile selbstverständlich zu erhalten und besonders für die Bedeckung der Hoden durch geeignete Lappenbildung zu sorgen.

Carcinoma scroti kommt öfter vor. Besonders werden häufige Reizung der Hodenhaut durch Eczeme in heissen Ländern (Schaffner, bei Maulthiertreibern in Mexiko) und chemisch reizende Substanzen, wie der Russ bei den Schornsteinfegern (A. Cooper, Earle, Paget, Curling u. A.) und diesem ähnliche Körper, welche bei der Braunkohlentheer- und Paraffinfabrikation mit der Hodensackhaut in Berührung kommen (R. Volkmann), als Gelegenheitsursache bezeichnet. Doch kommt das Hodensackcarcinom auch ohne diese Veranlassung vor. Die Entwickelung des Russ- und Theerkrebses findet von sog. Russwarzen (soot-warts) oder Theerwarzen aus statt, welche ohne diese Entartung lange bestehen können. Die Therapie kann nur die möglichst zeitiger Exstirpation sein; selbst bei gleichzeitiger Entfernung krebsig entarteter Leistendrüsen hat man dauernde Heilungen beobachtet.

Krankheiten der im Scrotum befindlichen Hüllen des Hodens und des Samenstrangs.

§. 261. Der Hode ist innerhalb des Scrotum unmittelbar umgeben von der Tunica albuginea testis, einer festen, weissen, fibrösen Membran, welche Hoden und Nebenhoden einschliesst. Der vordere, den Hoden umschliessende Theil der Albuginea ist sehr derb und stark, sehr wenig ausdehnbar und ist durch zahlreiche, dünne Septa in gegen 400 Fächer getheilt, in denen das Hodenparenchym liegt. Der den Nebenhoden umgebende Kapseltheil ist dagegen bei weitem dünner und dehnbarer.

Auf die Albuginea folgt die Tunica vaginalis testis propria, ein seröser Doppelsack, dessen inneres Blatt mit der Albuginea verschmolzen ist. Ursprünglich stellt die Tunica vaginalis einen beutelförmigen Anhang des Peritoneum dar, der längs der Vorderfläche des Samenstrangs in den Hodensack herabgestiegen ist, und in welchen sich der Hode gleichsam eingestülpt hat und zwar so, dass er an seinen beiden Polen, auf der Vorderfläche und an beiden Seitenflächen, von der Serosa umgeben ist, während die hintere Fläche an den Stellen unbedeckt bleibt, wo die Gefässe eintreten und wo der Schwanz des Nebenhodens und das Vas deferens anliegen. Vom Nebenhoden ist nur der Kopf und der vordere Umfang des Körpers von der Serosa umgeben. Die Serosa bildet an der Stelle, wo sie sich vom Hoden auf den Nebenhoden überschlägt, eine verschieden tiefe, taschenförmige Einsenkung. Für die Formveränderungen bei Erkrankungen dieser Theile ist Kenntniss der angegebenen Verhältnisse von der grössten Wichtigkeit.

Die nun folgende Tunica vagin. communis testis et funiculi spermatici ist eine Fortsetzung der Fascia transversa abdominis und an ihrer Innenfläche durch lockeres Bindegewebe mit der Tunic. vag. propria verbunden; nur am unteren Pol des Hodens findet die Verbindung beider Scheidenhäute durch derbes, straffes Bindegewebe Statt. Das lockere Bindegewebe umgiebt ferner die Gefässe des Samenstrangs, hier constant Fetttäubchen einschliessend, und hängt nach Oben mit dem subserösen Zellgewebe der Bauchwand und der Fossa iliaca zusammen. Dieser Zusammenhang ist wichtig wegen der Ausbreitung der Haematocele.

Zur Zeit der Geburt ist der Theil des Sackes der Tunica vag. communis, welcher zwischen der inneren Bauchwandfläche und dem oberen Hodenpole liegt, gewöhnlich obliterirt; aus dem Processus vaginalis peritonei, wie der offene Sack genannt wird, ist das Ligamentum vaginale geworden. Er kann aber auch ganz und an einzelnen Stellen seines Verlaufs fortbestehen; es beruhen auf diesen Verhältnissen die mannigfaltigen Formen der Flüssigkeitsansammlungen am Samenstrange. Häufig ist auch die Obliteration des ganzen Canals eine unvollständige.

An die äussere Fläche der Tunica vag. commun. setzt sich der M. cremaster externus und internus (Henle); der letztere aus organischen Muskelfasern bestehend. Der M. cremaster extern. besteht aus einer Reihe von Muskelbündeln sehr wechselnder Stärke und Ausdehnung, welche mit den inneren schiefen und queren Bauchmuskeln zusammenhängen.

1. Verletzungen der Scheidenhäute.

§. 262. Mit dem Namen Haematocele bezeichnet man Blutergüsse im Hodensack, welche in der Regel durch Quetschungen, Anstrengung der Bauchpresse oder canalförmige Wunden hervorgerufen werden. Nur selten und auch hier wohl durch gleichzeitige Einwirkung geringer Gewalten kommt die Haematocele bei varicöser Erweiterung der Venen, bei Erschlaffung des Scrotum scheinbar spontan vor; bei Scorbut hat man sie wirklich spontan beobachtet. Besser ist es, auch diese Blutergüsse mit dem passenderen Namen Haematoma der Scheidenhäute zu bezeichnen.

Entsteht der Bluterguss in dem Bindegewebe, welches die Gebilde des Samenstrangs umfasst und von der Tunica vag. commun.

umschlossen ist, so bezeichnet man ihn näher als Haematoma (Haematocele) funic. spermatic. und zwar kann es in diffuser und circumscripter Form vorkommen. Kocher hat die Formen derselben experimentell durch Injectionen dargestellt. Die circumscripte Form kommt meist durch Erguss in Höhlungen der serösen inneren Scheidehaut, welche als Reste des Proc. vaginalis peritonei aus dem Fötalleben zurückgeblieben sind, zu Stande, seltner durch Abkapselung von Theilen eines primär diffusen Ergusses, und kann eine sehr bedeutende Grösse erreichen. Die diffuse Form stellt dagegen meist eine Geschwulst der ganzen Länge des extraabdominalen Samenstranges dar; geht aber auch auf den interabdominalen Theil über, wie dies aus der Continuität der lockeren Bindegewebsgeschicht leicht erklärlich ist.

Als Haematoma tunicae vaginalis testis propria (Haematocele vaginalis, H. intravaginalis) bezeichnet man Blutergüsse in die Höhle der Tunica propria. Sie ist als alleiniges Leiden sehr selten und kommt gewöhnlich nur bei schon vorhandener Hydrocele vor; besonders durch Gefässverletzungen bei operativen Eingriffen gegen die Hydrocele, oder durch Quetschungen der Hydrocele.

Diese Blutergüsse werden in den meisten Fällen, wenn auch stets sehr langsam, resorbirt. Selten ist bei einigermassen passendem Verhalten der Uebergang in Eiterung. Die Behandlung ist deswegen rein exspectativ. Nur bei den Zeichen fortdauernder Blutung wird man sich neben erhöhter Lagerung und Eisumschlägen zu einem Compressionsversuche des centralen Venenendes durch ein Bruchband (Malgaigne) entschliessen, unter der Annahme, dass aus diesem die Blutung erfolgt. Noch viel seltner wird man eine Incision behufs Blosslegung und Unterbindung der blutenden Gefässe machen (Pott). Wir haben solche Fälle selbst aus der reichen Casuistik vielbeschäftigter Chirurgen niemals in Erfahrung bringen können. Die Blutung wurde in den beschriebenen operativ behandelten Fällen oft nicht allein nicht dauernd gestillt, sondern Pott musste schliesslich wegen der recidivirenden Blutung die Castration machen.

Will man sich bei langdauerndem Bestehen der Geschwulst, oder wenn überhaupt keine vollständige Rückbildung erfolgt, zur Entleerung der Coagula entschliessen, so ist eine weite Incision unter allen Cautelen des antiseptischen Verfahrens mit der entsprechenden Nachbehandlung zu machen. Eiteransammlungen sind selbstverständlich so bald als möglich zu incidiren.

2. Entzündungen der Scheidenhäute.

§. 263. Acute Entzündung der Tunica vaginalis testis propria (Vaginalitis, Orchidomeningitis, Periorchitis, Hydrocele acuta) kommt zu Stande durch Trauma (Quetschung, Erschütterung, Einklemmung, Wunden, eingedrungene Fremdkörper); ferner durch Fortleitung der Entzündung und Reizung bei chronischen und acuten Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane, besonders

bei Blennorrhoea urethrae, bei Cystitis, bei Reizung der Harnröhre und Blase durch Sonden, Catheter, lithotriptische Instrumente, durch in der Blase und der Pars prostatica eingekeilte, fremde Körper u. s. w., durch Entzündungen der Prostata, des Nebenhodens und des Hodens; endlich in sehr seltenen Fällen als metastatische Entzündung bei gleichzeitigen Affectionen anderer seröser Häute. Sehr häufig erzeugen wir absichtlich eine acute Periorchitis zur Heilung der Hydrocele chronica (s. das Folgende).

Je nach der Art des gesetzten Exsudats unterscheidet man eine Periorchitis serosa (opalisirendes, trüb-gelbliches Serum, beim Stehen einen Niederschlag aus Fibringerinseln und weissen Blutkörperchen bildend, vollständige Gerinnung beim Zusatz von Salpetersäure und beim Kochen), die bei weitem häufigste Form; ferner die Periorch. fibrinosa s. plastica s. adhaesiva, welche zur Verwachsung der serösen Flächen der Tunica propria führt, und die P. suppurativa, welche am häufigsten nach Traumen, nach der Hydrocelenoperation, selten in der bei der Urethritis und Epididymitis blenorrhöica entstehenden Form auftritt, ferner oft ohne nachweisbare Ursache in alten Hydrocelen.

Wir haben die eitrige Scheidenhautentzündung 4 Mal beobachtet; 1 Mal trat sie nach Punction und Injection der Hydrocele chronica auf, 1 Mal ohne nachweisbare Ursache, 2 Mal in Folge von Quetschungen.

Bei der Symptomatologie und Diagnose sind die Haematocele, die Orchitis und Epididymitis auszuschliessen. Die seröse Entzündung entsteht häufig, aber nicht immer, unter Fieber, heftigen Schmerzen sowohl an dem entzündeten Theil, als auch im Verlauf des ganzen Samenstrangs; das Scrotum ist geröthet, ödematös, auf Druck sehr empfindlich, besonders am Schwanze des Nebenhoden. Die Scheidenhautgeschwulst ist oval, seitlich etwas abgeplattet, sehr prall, undeutlich fluctuirend, nicht durchscheinend. Die Entzündung bildet sich bei Vermeidung von Schädlichkeiten in 7—14 Tagen zurück, die serösen Flächen verwachsen, zuweilen geht sie aber in die chronische Form über. Bei der fibrinösen Form, welche wir wiederholt nach Punction der Hydrocele und Injection von Jodlösungen oder Chloroform sehen, ist die Geschwulst geringer, bei Druck das Crepitiren der Gerinsel zu fühlen, die Heilung erfolgt durch Verwachsung der Scheidenhaut in wenigen Tagen. Die eitrige Form verläuft mit länger dauerndem, Abends acerbirenden Fieber, welches bei der serösen stets am 3.—5. Tage verschwindet, und andauernden Schmerzen. Während ferner die seröse Form (ebenso die fibrinöse) oft mit Verdickung der Scheidenhaut, in Resorption, oder in die chronische Form übergeht, kommt es bei der eitrigen erst zu Verwachsungen der Scheidenhaut mit der Scrotalhaut und dann zum Durchbruch des Eiters.

Die Prognose ist nach dem Gesagten günstig zu stellen.

Die Therapie verlangt in den ersten Tagen ruhige Lage des Patienten mit hochgelagertem Scrotum bei gleichzeitiger Anwendung kalter Umschläge. Hat sich der Schmerz bei Druck etwas gemindert, so befördert man die Resorption des Exsudats durch Com-

pression. Diese macht man am Besten, indem man das ganze Scrotum mit dicken Lagen entölter oder doch ungeleimter Watte einhüllt, und das Ganze dann durch ein nicht zu grosses, fest angelegtes Suspensorium comprimirt. Vielfach in Gebrauch sind auch die Frickeschen Heftpflastereinwickelungen. Sie sind beim Anlegen sehr schmerzhaft und nicht immer ungefährlich. Man beobachtet zuweilen bedrohliche Erscheinungen von Seiten des Nervensystems, wie bei Hodenverletzungen, ebenso ist uns ein Fall bekannt, wo nach zu fester Einwickelung Gangraena scroti eintrat. Sehr häufig treten an den Pflasterrändern schmerzhafte Excoriationen und Ulcerationen der Scrotalhaut bei längerem Liegen des Verbandes auf. Bei der Einwickelung zieht man die erkrankte Scrotalhälfte möglichst stark herunter und legt den ersten circulären Heftpflasterstreifen oberhalb der Geschwulst so fest herum, dass sie bei den folgenden Touren nicht nach Oben entschlüpfen kann.

Zur Entspannung und Entleerung des Exsudats hat man auch Incision und Punction empfohlen. Die erstere ist bei der suppurativen Form, sobald die Diagnose feststeht, auszuführen; ebenso ist die Incision bei acuter Entzündung der Scheidenhaut des Leistenhodens auszuführen, wenn die Schmerzen sehr exorbitant werden. Bei der gewöhnlichen serösen Form haben wir die multiplen Punctionen mit einem schmalen Scalpell wiederholt machen sehen, wir haben nie Veranlassung gehabt, sie auszuführen. Sie waren ungemein schmerzhaft, einen Vortheil vor der gewöhnlichen Compressionsbehandlung konnten wir aber für den Verlauf der Krankheit nicht beobachten. Vielleicht könnte man aber durch einen unmittelbar darauf angelegten Compressionsverband eine schnelle Verklebung der serösen Flächen bewirken.

Acute Entzündung der Scheidenhaut des Samenstrangs (Hydrocele cystica acuta, Hydrocele acuta funiculi spermatici, Perispermatitis acuta) tritt zuweilen in einer bestehenden Hydrocele cystica chronica auf, und ist wegen der vorgekommenen Verwechselungen mit eingeklemmten Brüchen wichtig. Auch hier beobachtet man seröses, fibrinöses oder eitriges Exsudat. Ob acute Entzündungen in vorher nicht chronisch entzündeten, stehengebliebenen Resten des Processus vaginalis vorkommen, ist mindestens sehr zweifelhaft. Die sonstigen Verhältnisse sind wie bei der acuten Entzündung der Tunica propria.

3. Chronische Entzündungen der Scheidenhäute.

§. 264. Die chronische Entzündung der Tunica vag. testis propria (Hydrocele, Hydrocele testis, Hydrocele vaginalis, Periorchitis s. Orchidomeningitis chronica) und zwar die seröse Form, welche wir als eine der häufigsten chirurgischen Krankheiten gesondert besprechen, findet man nach den Zusammenstellungen von Kocher fast gleich oft auf beiden Seiten, sehr häufig auch doppelseitig.

Die Ursachen sind in vielen Fällen Traumen und zwar auch solche, welche zuerst eine acute oder subacute Epididymitis machen. Die Hydrocele bildet sich erst nach 2—3 Wochen; auch bei der nach Blennorrhoe auftretenden ist die Epipidymitis ein häufiges Zwischenglied. Die chronische Entzündung entsteht ferner, wie beschrieben, aus der acuten, dann bei Bildung von Auswüchsen und freien Körpern der Scheidenhautwandungen, bei chronischen proliferirenden Entzündungen, den gleichen Einfluss können Cysten, sog. Morgagni'sche Hydatiden, haben, welche vom Hoden oder Nebenhoden ausgehend, in die Höhlung der Tunica t. propria hineinragen. Auch kann sie sich nach vollständiger Verwachsung des Proc. vaginalis peritonei aus der beschriebenen Hydrocele congenita entwickeln.

Symptomatisch finden wir die Hydrocele bei syphilitischen Erkrankungen des Hodens, bei anderen Neubildungen, sehr selten aber bei Tuberculose. Bei allgemeinen Hydropsien findet man dagegen fast niemals einen Erguss in die Scheidenhaut, es contrastirt dieses mit dem niemals dabei fehlenden Oedema scroti.

Die pathologisch auffälligste Erscheinung der Hydrocele ist der Erguss in die Scheidenhaut. Seine Quantität schwankt zwischer 30—40 Grm. bis zu 20 (Dujat), ja 26 Litern (Bouisson in Montpellier). Die Farbe des Ergusses ist gelb, oft leicht ins grünliche spielend und oft durch die beigemischten Cholesterinkrystalle bei auffallendem sowohl, wie bei durchfallendem Licht schillernd. Microskopisch findet man ausser den Cholesterinkrystallen einzelne Pflasterepithelien, zuweilen Samenfäden*), wohl aus den besprochenen Morgagni'schen Hydatiden stammend, wie sie in mehrfachen Fällen von Curling, Sédillot, Gosselin, Uhde, v. Pitha, Krause u. A. nachgewiesen worden sind. Die Reaction der Flüssigkeit ist neutral, ihr specifisches Gewicht 1020. Sehr stark ist ihr Gehalt an Eiweiss, welcher im Mittel zwischen 4,5—5,5 pCt. schwankt. Den Gehalt an festen Bestandtheilen überhaupt giebt L. Wachsmuth nach 2 Untersuchungen auf 7,35 und 6,24 pCt. bei einem Eiweissgehalt von 4,14 und 2,95 pCt. an, W. Müller (Erlangen) auf 5,9—6,5 pCt. bei einem Eiweissgehalt von 4,3—5 pCt. und einem specifischen Gewicht von 1022. An Salzen finden sich Kali, Natron, Spuren von Kalk, Magnesia und Eisen, reichlich Chlor, wenig Phosphor- und Schwefelsäure, Bernsteinsäure, reichlich Cholesterin, kein Harnstoff. Vidal fand in einem Falle eine weissgelbe, einer fetten Emulsion oder guter Milch ähnliche Flüssigkeit von alkalischer Reaction, in welcher Essigsäure nur in der erhitzten Flüssigkeit Gerinnung bewirkte; auch v. Pitha hat solche fetthaltigen Hydrocelen beobachtet, denen Vidal den Namen Galactocele gegeben hat. Es handelt sich in solchen Fällen wohl um seltnere Umsatzproducte des Albumins.

Andere Beschaffenheit des Inhaltes (roth, braun u. s. w.) werden wir bei später zu erwähnenden, anderen Formen der chronischen Scheidenhautentzündung besprechen.

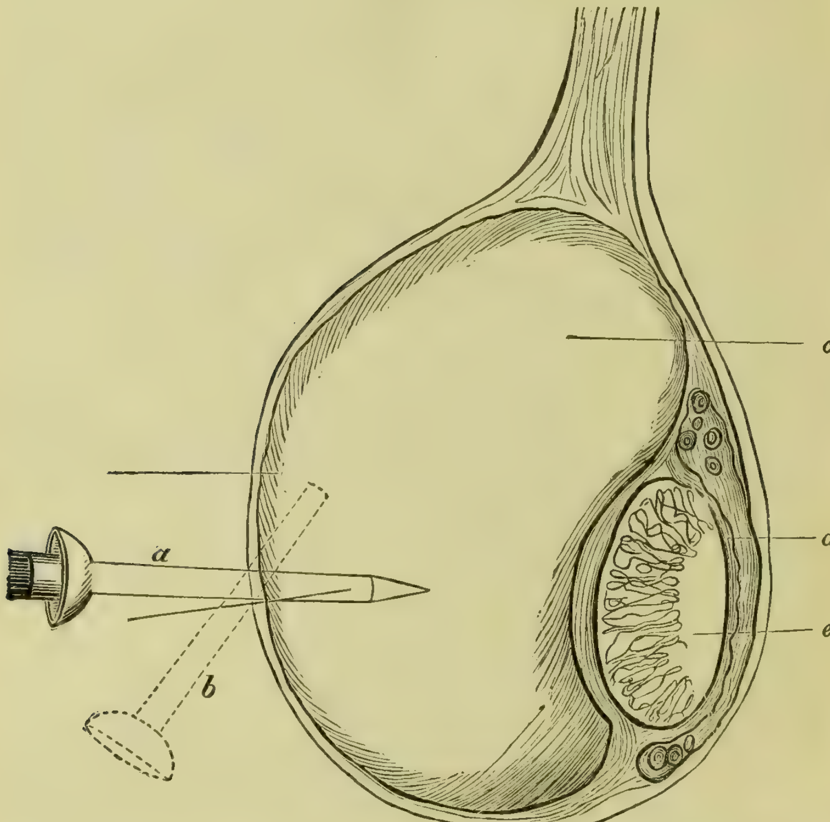
Die Veränderungen der Scheidenhaut bestehen in frischeren Fällen, besonders bei Kindern, in einer geringen Trübung und Verdickung der Tunica propria. Je länger aber die Hydrocele steht, desto stärker wird die Wucherung in derselben. Bemerkenswerth ist dabei gegenüber der chronischen, plastischen und hämorrhagischen Entzündung die Erhaltung des Epithels. Die verdickten Lagen

---

*) Die Angabe von Krause, dass man bei weitem in den meisten Fällen von Hydrocele Samenzellen in dem Inhalt findet, kann ich bestätigen. Man muss nur die Flüssigkeit in einem Stengelglas stehen lassen und dann den Bodensatz untersuchen.
König.

zeigen die Form des sclerotischen Bindegewebes, oft von knorpliger Härte, zuweilen sogar stellenweise verkalkt und verknöchert. Fast constant findet sich auch bindegewebige Wucherung im Schwanze und auch in den übrigen Theilen des Nebenhodens.

Fig. 177.



Sagittaldurchschnitt durch eine gewöhnliche Hydrocele (nach Kocher) und die Stichführung bei Punction. a. Richtung der Troicartcanüle beim Einstich. b. Richtung zur Entleerung. c. Hydrocele. d. Epididymis. e. Testis.

Die Lage des Hodens ist, falls nicht angeborene Inversio testis vorhanden ist, stets an der hinteren Seite (Fig. 177.); er rückt zuweilen mehr nach hinten und oben oder nach hinten und unten. Zuweilen verändern partielle Verklebungen und Verwachsungen der Hodenoberfläche die Stellung des Hodens und Form der Geschwulst. Diese ist sonst fast constant eine birnförmige, mit dem dünneren Theile aufwärts, seltner oval mit leichter seitlicher Abplattung.

Complicirt ist die Hydrocele, wie schon angegeben, in Form der congenita durch Communication mit der Bauchhöhle, auch H. communicans genannt, ferner durch Abschnürung in 2 Theile in Form einer Sanduhr mit mehr weniger grosser Communicationsöffnung

zwischen beiden Säcken. Beide Säcke können sich dabei im Scrotum befinden, oder der eine Sack kann im Abdomen und zwar extraperitoneal liegen, ein Verhältniss, welches auf die starke Ausdehnung der Hydrocele vaginalis oder einer Verbindung mit der gleich zu erwähnenden H. funiculi zurückzuführen ist, während gleichzeitig eine Communication mit dem bis am Peritoneum offengebliebenen Proc. vaginalis peritonei bestand. Fernere Complicationen sind multiloculäre Hydrocelen und das gleichzeitige Vorkommen mehrerer Hydrocelen und Cystentumoren. Als Hydrocele diffusa finden wir ferner sehr selten Fälle von Oedem des Samenstranges beschrieben (Pott, B. Bell, A. G. Richter, Kocher u. A.).

Die wichtigste und häufigste Complication der Hydrocele ist die mit Hernien. Es kommen sowohl seröse Ergüsse in Bruchsäcken vor (Hydrocele hernialis), als auch gleichzeitig neben wahren Hydrocelen Hernien. Der Bruchsack, der nach den Untersuchungen von Cloquet oft durch den Zug der mit dem Peritoneum verwachsenen Hydrocele gebildet wird, reicht gewöhnlich bis auf die Hydrocele herunter. Wenn die Hernie tiefer hinabreicht, liegt sie gewöhnlich hinter der Hydrocele, seltner ist das umgekehrte Verhältniss.

Die Symptome der Hydrocele zeigen sich gewöhnlich zuerst als ein wenig lästiges, schmerzloses Entstehen der Geschwulst, welche erst nach verschieden langer Zeit durch ihr Gewicht und Grösse, durch die Zerrung des Samenstrangs beschwerlich wird. Eine grosse Hydrocele nimmt auch die Haut des Penis mit in Anspruch und behindert den Coitus und die Urinentleerung. Sie ist mannigfaltigen Insulten ausgesetzt und prädisponirt bei alten Leuten zur Scrotalgangraen, ferner zur Hernienbildung. Auch das Aufhören der Samenbildung durch den Druck der Geschwulst hat man beobachtet; sie trat nach Entleerung der Hydrocele wieder ein. Selten bleibt die Hydrocele stationär, doch treten in manchen Fällen lange Unterbrechungen in ihrem Wachthum ein. Zuweilen berstet der Hydrocelensack durch einen Stoss, oder bei starker Wirkung der Bauchpresse, wie Sabatier bei einem Hustenanfalle sah. Die Flüssigkeit ergiesst sich in das Scrotum, wird in wenigen Tagen resorbirt, doch füllt sich die Scheidenhaut nach mehr weniger langer Zeit wieder. Blasius sah ein Mal hierauf Radicalheilung folgen.

Die Diagnose stellen wir aus der Form der Geschwulst mit Berücksichtigung der angegebenen Varietäten; aus der Verschiebbarkeit der Haut, der gleichmässig glatten Oberfläche, der deutlichen Fluctuation, dem leeren Percussionsschalle, dem vollständigen Abschluss von der Bauchhöhle (ausgenommen die Hydrocele congenita). Die Stelle des Hodens ist auf Druck empfindlich, doch bedingt er keine Unregelmässigkeit der Oberfläche, nur bei geringer Spannung des Ergusses kann man ihn durchfühlen. In den meisten Fällen ist die Hydrocele ferner durchscheinend. Man beleuchtet sie, um dieses Symptom wahrzunehmen, von der einen Seite, während man auf der anderen ein Rohr, etwa ein umgekehrtes Stethoscop, fest aufsetzt. Doch kann einerseits bei der beschriebenen Verdickung der Wandungen

die Transparenz fehlen, andererseits lassen auch manche Geschwülste Licht durch (Luecke), so dass dieses Symptom nicht den ungemein grossen, ihm von Kocher zuerkannten Werth hat. In schwierigen Fällen wird eine vorsichtige Probepunction die Diagnose sichern.

Die Prognose ist ungünstig in Bezug auf Spontanheilung; sie ist ausser bei Kindern mit angeborener Hydrocele verschwindend selten, auch das Stehenbleiben der Hydrocele auf einer gewissen Grösse gehört zu den seltenen Ausnahmen. Es nehmen die beschriebenen Beschwerden dauernd zu und lassen stets die baldmöglichste Beseitigung räthlich erscheinen.

Die Therapie kann prophylactisch wirksam sein. Vor Allem soll man Patienten, welche nach Blennorrhoea urethrae, Stricturen u. s. w. eine auf leichten Druck noch schmerzhafte Anschwellung des Nebenhodens behalten haben, so lange ein gut gepolstertes, leicht comprimirendes Suspensorium tragen lassen, bis sich die Härte und die Empfindlichkeit vollständig verloren haben. Mit entschiedenem Nutzen haben wir auch wiederholt den innerlichen Gebrauch des Jodkalium hiergegen angeordnet.

Gegen die schon bestehende Hydrocele hat man erstens local Arzneimittel wie Jodtinctur, Cantharidenpflaster, Salmiaklösungen u. s. w. in Gebrauch genommen; in seltenen Fällen mit Erfolg, der durch Fortleitung der Entzündung von der Haut auf die Tunica vaginalis zu erklären ist. Ihre Anwendung ist aber schmerzhaft, der Erfolg so unsicher, dass diese medicamentöse Behandlung noch dem Gebiete des Experiments angehört.

Durchaus ebenso verhält es sich mit der Electricität; sie wird theils durch Aufsetzen der Electroden einer constanten Batterie auf die Haut, theils als Electropunctur angewendet. Die letztere, deren Wirksamkeit wir in 2 Fällen selbst gesehen haben, ist sehr schmerzhaft; im Ganzen sind die Erfolge sehr inconstant.

Die gebräuchlichen operativen Verfahren bewirken entweder eine palliative Entfernung der angesammelten Flüssigkeit, Punction, oder eine radicale Heilung durch Punction mit nachfolgender Injection stark reizender Flüssigkeiten, Incision, Haarseil u. s. w. Durch die letzteren Verfahren wird eine Verwachsung der serösen Flächen und somit ein Verschluss des Scheidenhautsackes erzielt, der sich jedoch nachträglich wieder lösen kann, ohne dass Recidiv einzutreten braucht.

Die Punction kann man besonders bei Kindern nach v. Pitha mit einer Nadel machen, wie wir sie bei der Hydrocele congenita (§. 259.) beschrieben haben. Gewöhnlich bedient man sich eines nicht zu starken Troicart, weil bei einem zu schnellen Abfluss sehr grosser Menge Hydroceleflüssigkeit Gefässrupturen der Innenwand zu fürchten sind. Man fixirt zur Punction das Scrotum mit der linken Hand, so dass die hintere Fläche mit dem Hoden in der Hohlhand liegt und stösst den Troicart senkrecht zur Längsachse des Scrotum ein, weil man beim Einstossen nach jeder anderen Richtung leicht zwischen die Häute des Scrotum gelangen kann, und senkt nach dem Heraus-

ziehen des Stilets die Troicartröhre (Fig. 177.), welche man durch Ansetzen eines Gummischlauches zur vollständigen Entleerung in einen Heber verwandeln kann, oder man bedient sich auch eines Troicart mit einem schrägen Abflussrohre. Die Punction kann ohne jeden Nachtheil bei erneuter Ansammlung beliebig oft wiederholt werden. Sie ist bei Kindern oft zur Radicalheilung ausreichend, bei Erwachsenen dann zu machen, wenn Schwäche und andere Erkränkungen die zur Radicalheilung nöthige Entzündung gefährlich erscheinen lassen. Hat man bei der Punction eine selbst bei geringer Sorgfalt leicht zu vermeidende Hodenverletzung gemacht, durch Blutung und Schmerz erkennbar, so macht man nachher einen Compressionsverband.

Zur Injection bedient man sich reizender Flüssigkeiten, welche nach kurzer Einwirkung auf die Innenwand wieder entleert werden. Seit Hunter hat man die verschiedensten Mittel warm und kalt dazu benutzt. Nach Velpeau's Vorschlage benutzt man jetzt am häufigsten Jod in Form der Lugol'schen Lösung (Jod 1,5, Jodkalium 3,0, Ag. destill. 30,0) *). Wir benutzen ausschliesslich, ebenso wie Middeldorpf es that, das von v. Langenbeck vorgeschlagene Chloroform. Die Flüssigkeit wird entweder eingespritzt oder vermittelst eines kleinen Hegar'schen Trichters infundirt. Der Schmerz ist bei der Injection zuerst sehr heftig, verschwindet aber nach einiger Zeit vollständig. Es entsteht ein Periorchitis acuta mit vorwiegend fibrinösem Exsudat, welches sich nach einigen Tagen resorbirt. Selten ist der Patient genöthigt, länger wie 8—10 Tage das Zimmer zu hüten.

C. Hueter benutzt mit gutem Erfolge zur Injection eine 2proc. Carbolsäurelösung mit nachheriger Einwickelung des Scrotum. Wir haben bei allerdings nur einmal versuchter Anwendung keinen Erfolg gehabt.

Die nach der Entleerung gewöhnlich fühlbare Vergrösserung und Härte des Hoden und Nebenhoden, die Zeichen des chronischen Epididymitis, verschwinden bei der Heilung. Pitha ist geneigt, dem Jod hierbei eine besondere Wirksamkeit zu vindiciren. Wir haben denselben Erfolg sowohl bei Chloroforminjection, als auch bei anderen Verfahren zur Radicaloperation gesehen.

Die Radicaloperation durch die Incision wird so gemacht, dass man die Haut an der Aussenseite zuerst durchschneidet und zwar ausgiebig und so weit nach Unten, dass das Wundsecret freien Abfluss hat. Dann spaltet man die Scheidenhaut. Finden sich starke Verdickungen der Scheidenhaut, Verkalkungen u. dgl., so excidirt man diese — Incision mit Excisionen. Vereinigung der Scheidenhaut mit der äusseren Haut durch die Naht hat man theils zur Stillung der Blutung, theils zur Sicherung des Secretabflusses gemacht. Die Gefahren der starken und langdauernden Eiterung, phlegmonöse Entzündung, hohes Fieber, Pyämie und Tod vermeidet man sicher durch das antiseptische Lister'sche Verfahren. R. Volkmann hat nicht allein gezeigt, dass man hierdurch die erwähnten Uebelstände sicher ver-

---

*) Ich benutze mit dem besten Erfolge die officinelle Jodtinctur. Dieselbe darf aber nicht nach der Injection aus der Höhle der Tunica herausgelassen werden. Sie bleibt in derselben zurück. König.

hüten, sondern auch eine schnelle Heilung (10 — 16 Tage) erzielen kann.

Der Vollständigkeit wegen erwähnen wir noch als Radicalheilungs-Methoden das Durchziehen von Haarseilen, Drainageröhren, Draht- und Seidenfäden, die Eröffnung durch Cauterien.

Im Allgemeinen wird man bei Hydrocele mit wenig verdickter Wandung die Punction mit Injection, bei verdickter, stärker entarteter Wandung die Incision eventuell mit Excision machen.

§. 265. Die chronische Entzündung der Tunica vaginalis testis propria kann auch ein anderes Exsudat setzen als ein seröses, und mit Recht unterscheidet deswegen Kocher diese Formen als Periorchitis chronica adhaesiva, Bildung von Auflagerungen auf der Innenfläche der Scheidenhaut und Obliteration der Höhle, zweitens als P. chronica prolifera s. deformans, welche durch Wucherung zu erheblichen Verdickungen und Formveränderungen führt. Diese Form bedingt zuweilen auch kolbige und zottige Auswüchse, und durch Abreissen der dünnen Stiele entstehen so die freien Körper der Scheidenhaut „Scheidenhautmäuse", welche bis zur Grösse einer Bohne und einer Haselnuss beobachtet wurden. Diese sind von geschichtetem Bau, meist aus sclerotischem, knorpelähnlichem Bindegewebe bestehend. Curling fand in der Mitte des Körpers wahren Knochen. Die dritte dieser chronischen Entzündung ist die unter dem Namen Haematocele chronica beschriebene Periorchitis chronica haemorrhagica s. vasculosa. Sie führt zu gefässreichen, leicht blutenden Bindegewebswucherungen auf der Tunica ohne Verklebung, meist ohne Schwartenbildung.

Diese Erkrankungen kommen fast ausschliesslich im späteren Mannesalter vor; ihre Differenzirung von Hodentumoren beruht hauptsächlich auf der Form der Geschwulst.

Therapeutische Eingriffe sind nur bei der dritten Form, der hämorrhagischen indicirt. Sie müssen in Incision, bei bedeutenden Scheidenhautverdickungen mit gleichzeitiger Excision, vor Allem in sorgfältigem Ausschaben und Auskratzen der membranösen Auflagerungen, weil diese zu Blutungen und jauchigem Zerfall führen, und in genauer Tamponade des Sackes bestehen. Die bis jetzt schlechten Heilungsresultate — Jamain fand unter 16 Fällen 6, Kocher unter 7 Fällen 1 Todesfall — werden durch das antiseptische Verfahren besser werden.

Wir erwähnen noch, dass in 9 Fällen (Baum, v. Langenbeck, Socin) die Punction mit und ohne Injection nur 2 Mal Heilung bewirkte.

§. 266. Die chronische Entzündung der Scheidenhaut des Samenstrangs (Hydrocele cystica, Hydr. funiculi spermatici, Perispermatitis (Kocher) chronica) und zwar die seröse Form entwickelt sich, wie wir schon angeführt haben, aus persistirenden kleinen Resten des Proc. vaginalis peritonei. Es kann gleichzeitig Communication mit der Höhle der Tunica vaginalis propria oder auch nach Oben mit dem Cavum peritonei bestehen. Die Hydrocele funiculi nimmt entweder die ganze Länge des Samenstrangs vom inneren Leistenringe bis zum Hoden ein (Hydr. funiculi totalis), oder nur das im Leistencanal liegende Stück (H. f. intraingninalis) oder, und zwar ist dies am häufigsten, das ausserhalb des Leistencanales liegende Stück (H. f. extraingninalis). Sie endigt gewöhnlich am oberen Pole des Hodens, zuweilen bedeckt sie auch mehr weniger den Hoden und bringt ihn in quere oder schräge Stellungen. Auch mehrere Cysten gleichzeitig werden beobachtet.

Aetiologisch ist anzuführen, dass die Hydrocele funiculi selten ist, vorzugsweise im jugendlichen Alter vorkommt. Fortgeleitete

Entzündungen kommen bei der Entstehung garnicht in Frage; es handelt sich meist um wiederholte Zerrungen und Quetschungen bei den fötal vorgebildeten Cysten, seltner um ein einmaliges Trauma mit nachfolgender acuter Entzündung und Uebergang in die chronische Form. Anatomisch findet man einen fibrösen Balg mit seröser Innenfläche und Plattenepithel, gefüllt mit einem klaren, weingelben, eiweissreichen Inhalte, ähnlich dem der Hydrocele vaginalis. Der Samenstrang liegt hinter oder nach innen von der Geschwulst, selten vorn oder aussen.

Die Angabe von Curling von einem wässrigen, eiweissarmen Inhalt, halte ich ebenso wie Kocher für eine nicht richtige Angabe; ein solcher Inhalt ist vielmehr in der Hydrocele hernialis enthalten. In einem Falle, den wir bei einem 8jährigen Knaben durch Punction zu operiren Gelegenheit hatten, gerann der Inhalt spontan zu einer dicken, dem Glase anhaftenden Gallerte.

Die Diagnose stützt sich auf die beschriebene Lage der Geschwulst, welche Tauben- bis Hühnereigrösse erreicht, und nur bei der H. f. extravaginalis der Grösse der Hydr. vaginalis nahe kommt; ihre Form oval, rundlich, seltner länglich; kleine Tumoren sind verschiebbar, die Fluctuation wegen starker Spannung oft nicht zu fühlen, sie sind durchscheinend, auf Druck unempfindlich. Die Beweglichkeit ist zuweilen so gross, dass sie sich in toto in die Bauchhöhle reponiren lassen. Auszuschliessen sind bei der Diagnose die später zu besprechende Spermatocele, ferner Hydrocele hernialis und Hydrocele vaginalis eines Leistenhoden.

Die Therapie besteht in der Punction, welche z. B. in dem erwähnten Falle bei einmaliger Anwendung Heilung bewirkte; sie wird bei Knaben stets zuerst ohne Injection zu machen sein. Die Injection ist nach erfolgloser Punction zu machen. Sollte auch diese erfolglos sein, so wird man mit allen angegebenen Vorsichtsmassregeln die Spaltung vornehmen.

Neben der serösen chronischen Entzündung konnte Kocher auch der plastischen und haemorrhagischen Entzündung der Tunica vaginalis durchaus anatomisch ähnliche Fälle von Perispermatitis chron. prolifera et haemorrhagica s. Haematocele cystica s. funic. spermat. s, extravaginalis zusammenstellen. Ausser 4 von Curling mitgetheilten Fällen fand er 16 in der Literatur, 2 neue Fälle beobachtete Baum, 1 Kocher selbst, ausserdem fand er noch 9 bezügliche Präparate in Sammlungen. Die Erkrankung scheint besonders häufig einen traumatischen Ursprung zu haben. Wegen des Verlaufes und der Symptome verweisen wir auf das vorher theils bei der serösen Form, theils bei der Periorchitis haemorrhagica Gesagte.

Die Therapie muss in Incision und partieller Excision bestehen. Wird eine Operation bei alten Leuten oder sonstwie heruntergekommenen Patienten nöthig, so kann man zur Vereinfachung und Beschleunigung der Wundheilung die Castration machen.

4. Geschwülste der Scheidenhäute.

§. 267. Als Geschwülste der Scheidenhäute finden wir Lipome, Fibrome, 1 Fall von Enchondrom, Myxome und Sarcome beschrieben, welche mit den Scheidenhäuten verwachsen sind, oder sich in dem von der Tunica t. et f. spermat. communis umgebenen, lockeren Bindegewebe entwickeln. Sie haben weder mit dem Hoden und Nebenhoden, noch mit den anderen Gebilden des Samenstranges Verwachsungen.

Die Lipome haben ihren Sitz meist in der Tunica comm., entsprechend den dort physiologisch vorkommenden Fetttträubchen; dagegen gehört der grössere Theil der sonst beschriebenen Geschwülste der Tunica propria testis an.

Während die Lipome nur bei bedeutender Grösse Veranlassung zu ihrer Exstirpation geben, sind Fibrome, welche ein stetiges Wachsthum bis zu sehr bedeutender Grösse haben, möglichst zeitig zu entfernen. Die Myxome (Myxosarcome, Myxolipome) und Sarcome werden sich nicht durch Exstirpation beseitigen lassen, man wird den Samenstrang möglichst weit oberhalb der Geschwulst unterbinden und die Castration machen.

Krankheiten der Hoden, Nebenhoden und Samenstränge.

§. 268. Die angeborenen Erkrankungen sind bereits besprochen; wir besprechen die Verletzungen dieser Theile aus leicht ersichtlichen Gründen zusammen.

Quetschung des Hodens, Haematocele parenchymatosa, Haematoma testis kommt häufig zur Beobachtung und ist für die Entstehung der Entzündungen sehr wichtig. Sie ist von einem äusserst intensiven Schmerze und allen Zeichen des Shoks begleitet, welche zum Tode führen kann (H. Fischer, Schlesier). Während einzelne Fälle nach dem Verschwinden der Shokerscheinungen keine weiteren Störungen veranlassen, entsteht in anderen Entzündung, und diese kann wiederum zur Abscessbildung und Atrophie der Hoden führen. Anatomisch hat man auch nicht immer einen Bluterguss unter der Albuginea gefunden. Die Behandlung besteht in Application der Eisblase oder leichter Compression, um weiterer Blutung vorzubeugen.

Gewaltsame Verschiebung des Hoden aus dem Scrotum heraus, Luxatio testis, ist in einzelnen Fällen durch directe Gewalt oder durch die Muskelaction der Cremasteren, vielleicht auch hier unter gleichzeitiger Einwirkung eines Druckes beobachtet worden. Berchon, ebenso Gintrac beobachteten das Zurücktreten eines Hoden in den Inguinalcanal durch einen Fehltritt und beim Turnen, Salmuthius (nach G. Fischer) das Zurücktreten beider Hoden in den Bauch bei einem heftigen Coitus.

Wir beobachteten durch einen Fall aus einem Eisenbahnwagen, wobei der Patient, ein sonst gesunder junger Kaufmann, mit dem Unterleibe auf das Schienengeleise fiel, eine Luxation beider Hoden in den Inguinalcanal. Patient zeigte schwere Skockerscheinungen, Middeldorpf constatirte sofort die Hodenverschiebung, Zeichen einer Quetschung des Hodensackes fehlten, der Hodensack hing in gewöhnlicher Ausdehnung leer herab. Die im Leistencanal stehenden Hoden waren ungemein schmerzhaft bei der Berührung. Vorsichtige Repositionsversuche führten nicht zu Ziele. Pat. bietet jetzt die Erscheinungen eines angeborenen Kryptorchismus, nur ist der Hodensack grösser als bei der angeborenen Form.

Eine Luxation des linken Hoden nach dem Damme bis 3 Ctm. vor dem After beobachtete Partridge durch einen Stoss gegen den Sattelknopf. Auch hier misslang die auf blutigem Wege versuchte Reposition; es wurde die Castration gemacht.

Von den Wunden des Hoden sind die Stichwunden am wenigsten gefährlich, meist heilen sie ohne üble Folge. Dagegen entsteht bei Schnittwunden, welche über 1 Ctm. lang sind, ein Vorfall einer mehr weniger grossen Menge von Samencanälchen, welche sich dann brandig abstossen. Quetschungen, besonders Schussverletzungen, führen in fast allen Fällen zur Zerstörung des Hoden-

parenchyms. Unter Berücksichtigung der Thatsache, dass selbst bei Durchschiessen beider Hodensackhälften häufig beide Hoden der Kugel ausweichen, ist deswegen möglichst primär die Castration zu machen. Die Gangrän führt oft zur Phlegmone und zur Septicaemie, welche durch die Operation vermieden werden können.

Am Samenstrange beobachtet man zuweilen vollständige subcutane Abreissungen. Sie führen zur Necrobiose, wie Chauveau durch Thierexperimente bewies, und geben zu keinem operativen Eingriffe Veranlassung; bei gleichzeitiger Wunde ist aus den vorher angeführten Gründen die Castration vorzunehmen. Larrey konnte in einem Falle von Schussverletzung den Hoden aus dem Scrotum herausziehen.

1. Entzündungen der Hoden, Nebenhoden und Samenstränge.

Sie müssen an allen 3 Theilen gesondert und zwar sowohl die acute, als die chronische Form besprochen werden. Die Tuberculose und Syphilis, welche von den Autoren theils den entzündlichen Erkrankungen, theils Neubildungen zugerechnet werden, behandeln wir bei den letzteren.

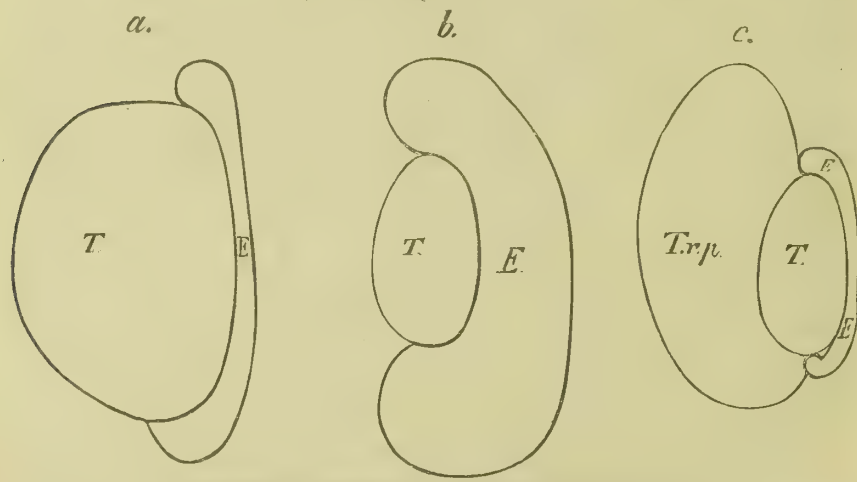
§. 269. Die acute Entzündung des Hoden, Orchitis acuta, entsteht durch Verletzungen und durch Fortleitung entzündlicher Processe bei Erkrankungen der Harnwege (Tripper, Stricturen, Prostataerkrankungen, Blasencatarrh, Blasenstein, Blasensteinoperationen u. dgl.), und zwar entweder mit oder ohne Entzündung des Nebenhoden, der bei Tripper häufiger allein erkrankt. Neben dieser traumatischen und durch directe Fortleitung entstandenen Orchitis giebt es noch eine sog. metastastische, welche epidemisch gleichzeitig mit oder selten auch ohne Parotitis epidemica auftritt; ferner bei Pyämie und Variola. Schliesslich kommen auch „rheumatische" Entzündungen, zuweilen sogar intermittirende, durch Chinin heilbare vor. Die acute Orchitis kleiner Knaben, oft ohne nachweisbare Ursache entstehend, geht schnell in Eiterung und Durchbruch des Eiters durch die Hodenhaut über, oft mit Bildung eines sog. Fungus benignus.

Die Geschwulst erreicht bei der Orchitis bis über Gänseeigrösse, die normale Form des Hoden beibehaltend. Auf dem Durchschnitt quillt das Hodengewebe hervor; es ist je nach dem Stadium stark hyperaemisch geröthet oder gelb verfärbt, besonders längs der Septa und der Albuginea, wo sich auch bei Eiterbildung die circumscripten kleinen, später confluirenden Eiterheerde zeigen. Die Albuginea erscheint verdickt, die Septa verbreitert. Mikroskopisch finden wir die Bilder einer interstitiellen Entzündung des Bindegewebsgerüstes, nur die Wandungen der Samencanälchen sind neben dem interstitiellen Bindegewebe mit Wanderzellen durchsetzt.

Der Verlauf ist ein verschiedener; leichter bei den epidemischen, gewissen traumatischen Formen, schwerer bei den fortgeleiteten.

Schmerzen treten häufig zuerst in der Leistengegend, ebenso oft auch zuerst im Hoden auf, ferner im Kreuze, in den Lenden, in den Eingeweiden. Man erklärte diese Schmerzen früher (Hunter, Mauriac) für „Reflexneuralgien", vielleicht handelt es sich aber um Fortleitung der Entzündung längs der Nervenverbindungen mit dem Plexus lumbalis, solaris, renalis, meseraicus (Leyden). Der Schmerz schwindet in der ruhigen Lage nicht, da die Dehnung und Spannung der Albuginea dadurch kaum beeinflusst wird. Die Schwellung erfolgt oft überraschend schnell bis zu der angegebenen Grösse, stellt einen ovoiden glatten Tumor dar, an dessen ganzer hinterer Fläche der Nebenhoden als ein cylindrischer, in die Länge gezogener Wulst zu fühlen ist (Fig. 178.). Die Scrotalhaut ist gespannt mit ausgedehnten Venen, von normaler Färbung oder leicht geröthet, niemals ödematös, wie bei Epididymitis und Periorchitis acuta. Auf Druck ist der Tumor ungemein schmerzhaft; ebenso ist der Samenstrang verdickt, empfindlich, das Vas deferens dabei frei.

Fig. 178.



Schematische Darstellung des im Scrotum liegenden Tumor.
a. Bei acuter Orchitis. b. Bei acuter Epididymitis. c. Bei acuter Periorchitis. T-Testis, E-Epididymis, T. v. p.-Tunica vaginalis propria.

Prognostisch bemerken wir, dass die Entzündung gewöhnlich in 14 Tagen bis 4 Wochen abläuft, das Fieber steigt in den ersten Tagen bis zu Abendtemperaturen von 40°; es erfolgt Restitutio ad integrum. In schweren Fällen kommt es zur Hodenatrophie mit bindegewebiger Schrumpfung. Es entsteht eine spontan durchbrechende oder zu incidirende Eiterung mit Gangraen des Hoden. Bei spontanem Durchbruch, besonders bei Kindern, entwickelt sich oft stark wucherndes Granulationsgewebe, eine Form des sog. Fungus testis benignus.

Ein tödtlicher Ausgang ist durch septische Infection, oder durch die Eiterung, welche längs des Samenstranges fortkriechend, Vereiterung des Beckenzellgewebes und Peritonitis bewirkte, beobachtet worden. Schliesslich geht die acute

Orchitis besonders bei Erwachsenen durch Abkapselung eines Eiterheerdes in die chronische über.

Die Behandlung besteht in Anwendung kalter Umschläge bei absoluter Ruhe und Hochlagerung des Scrotum. Nunn sah gute Wirkung von abwechselnden warmen Bädern und kalten Berieselungen. Compression wird zuweilen gar nicht vertragen, ist aber stets zu versuchen. Incisionen zur Entspannung der Albuginea sind zwar schnell schmerzlindernd, aber wegen Prolaps und Gangraen der prolabirten Hodensubstanz gefährlich und zu verwerfen.

Bei Eiterbildung ist stets das Confluiren der kleinen Heerde abzuwarten, die Ansammlung durch Probepunction mit einer Pravaz-schen Spritze zu constatiren und dann erst die Incision zu machen. Die frühzeitige Incision schützt weder vor Gangrän noch vor Atrophie. Ueber die Wirkung parenchymatöser Injectionen von Jodtinctur (Menzel), oder Carbolsäurelösungen (C. Hueter) liegt noch kein ausreichendes Material vor.

Die acute Entzündung des Nebenhoden, Epididymitis acuta, ist häufiger als die des Hoden. Sie kommt, ebenso wie diese, als traumatische, durch Uebertragung einer Entzündung von der Urethra auf die Schleimhaut des Vas deferens als eine urethralis (Velpeau), und als metastatica bei Pyämie, Variola und schliesslich ohne diese nachweisbaren Ursachen vor, welcher letzterer man die Namen rheumatica, catarrhalis, epidemica gegeben hat.

Ueber den Verlauf und Diagnose bemerken wir Folgendes.

Bei der Entzündung schwillt der Nebenhoden in einem oder wenigen Tagen zu einem helmähnlichen Tumor an, welcher sehr hart, auf Druck ungemein empfindlich ist und den weichen, pseudofluctuirenden Hoden an seiner hinteren Fläche und an beiden Polen umfasst (Fig. 178b.). Die Geschwulst kann über Hühnereigrösse hinausgehen. Zuweilen ist ihre Form durch das Hinzutreten einer Periorchitis acuta verdeckt; ebenso treten Formverschiedenheiten auf, je nachdem der Kopf oder Schwanz mehr geschwollen ist. Bei der selten möglichen anatomischen Untersuchung wurde neben Infiltration, Schwellung, Verdickung des das Organ zusammenhaltenden Bindegewebes, eitriger Catarrh allein oder auch kleine Eiterheerde gefunden. Das Vas deferens ist, zuweilen noch vor der Epididymitis, geschwollen und schmerzhaft. Schmerzen treten als sehr constantes Anfangssymptom in der Leistengegend auf und nach verschiedenen Richtungen ausstrahlend, wie bei der Orchitis beschrieben, doch weniger intensiv und in der Rückenlage oft gemindert. Das Fieber ist mässig, oft nur 2—3 Tage anhaltend. Nach 8 Tagen nehmen auch die Localerscheinungen ab; Schwellung, Härte, Druckempfindlichkeit werden geringer.

Einzelne Fälle sind hartnäckiger, besonders bei Mitbetheiligung der Tunica vaginalis und des Samenstrangs; selten tritt Eiterung ein. Wegen der Differenzirung von Orchitis machen wir u. A. noch einmal auf die ödematöse Beschaffenheit der Scrotalhaut aufmerksam.

Die Prognose bietet besonders für die Functionsfähigkeit

ungünstige Momente. Liégeois fand nach einseitiger Epididymitis bedeutende Verminderung, unter 28 Fällen von doppelseitiger 21 Mal gänzliches Fehlen der Spermatozoen. Es treten ferner häufig Recidive ein, und oft geht die acute in die chronische Form über. Letztere ist aber, wie angeführt, wiederum die häufigste Ursache der Hydrocele.

Die Behandlung ist prophylactisch bei der Urethralblennorrhoe angegeben; bei vorhandener Entzündung besteht sie in möglichster Ruhe mit hochgelagertem Scrotum, Anwendung der Kälte, dem bei der Periorchitis acuta beschriebenen Compressionsverfahren. Sogenannte Abortiv-Verfahren mit starken Abführmitteln, Tartarus stibiatus, empfiehlt Curling. Andere haben nach Application von Blasenpflastern auf das Scrotum, Bepinseln mit Arg. nitricum-Lösung (1 : 4) schnelle Besserung beobachtet. Sicher ist nur das Schwinden des Schmerzes, der auch bei der gewöhnlichen Behandlung verschwindet. Auch den constanten Strom (der positive Pol auf die Epididymis, der negative auf den Samenstrang), sowie Blutegel an den Samenstrang, hat man gegen den Schmerz erfolgreich angewendet. Alle Incisionen und Punctionen sind zu verwerfen.

Die acute Entzündung des Samenstrangs, Deferenitis, Funiculitis, Spermatitis acuta tritt meist nur gleichzeitig mit der Epididymitis auf, seltner als urethralis allein. Sie stellt einen harten, rundlichen Geschwulststrang im Verlauf des Samenstrangs dar und kann mit einem eingeklemmten Bruch verwechselt werden. Die Therapie besteht in Ruhe und Unterstützung des Scrotum.

§. 270. Die chronische Entzündung des Hoden, Orchitis chronica geht entweder aus einer acuten hervor oder entwickelt sich ohne nachweisbare Ursache. Man unterscheidet 2 Formen: die diffuse mit Infiltration des interstitiellen Bindegewebes und die viel häufigere circumscripte oder den Hodenabscess. In diesen letzteren Fällen findet man im Hoden einen, selten mehrere, Erweichungsherde mit weichfaserigem oder flüssigem Inhalt, erbsen- bis wallnussgross, mit unregelmässiger, bindegewebiger, verdickter Wandung, das Hodenparenchym gesund oder den ganzen Hoden indurirt. Der Nebenhode ist bei dieser Form gesund oder wenig indurirt, bei der diffusen später wenigstens immer afficirt.

Für die Diagnose ist der lange Verlauf beider Formen wichtig. Die allmälige, sich während vieler Jahre entwickelnde Grössenzunahme des Hoden erreicht bei der circumscripten Form eine grössere Ausdehnung bis zur Kindskopfgrösse. Die Geschwulst macht ausser ihrem Gewichte gewöhnlich keine Beschwerden; doch treten in anderen Fällen zeitweise Schmerzen ein, kleine Eiterheerde können mit nachfolgender Fistelbildung aufbrechen, die Geschwulst bildet sich durch Wiederholung dieses Vorgangs bei der diffusen Form allmälig zurück, und der Hode schrumpft zu einem unregelmässigen, harten Körper susammen. Noch andere Fälle verlaufen mit Schmerzen,

welche bei Anstrengungen, Berührung stärker werden. Der Hode ist auf Druck immer empfindlich.

Bei der Differenzialdiagnose sind die beschriebene chronische Periorchitis plastica, sowie Syphilis und Tuberculose, auf welche wir noch kommen, auszuschliessen.

Die Prognose ist in Bezug auf die Erhaltung der Hodenfunction durchaus ungünstig. Im günstigsten Falle kommt es zur Verschrumpfung des Hoden. Bei Fistelbildung bestehen diese oft durch Jahre.

Die Therapie wird nach dem Gesagten entweder eine rein symptomatische sein, oder falls grössere Beschwerden, Eiterung, heftige Schmerzen auftreten, bei der diffusen Form immer in Castration bestehen müssen. Auch bei dem Hodenabscess wird man selten mit einer Incision die Erhaltung eines nennenswerthen Theils des Hodenparenchyms erreichen und auch hier die Castration vorziehen.

§. 271. Die chronische Entzündung des Nebenhoden, Epididymitis chronica, entwickelt sich meist als eine Wucherung und Vermehrung des Bindegewebes zwischen den Windungen des Nebenhodens aus der acuten Form und stellt eine knollige, harte Verdickung, besonders in dem Schwanze, etwas seltner im Kopfe, selten auch im Körper der Epididymis dar. Die Geschwulst kann bei fortdauernder Erkrankung der Harnorgane die Grösse und Form annehmen, wie bei der acuten Entzündung.

Im Verlauf der Erkrankung kann eine spontane Rückbildung eintreten. Bei fortbestehenden Leiden der Harnorgane tritt dieser Fall jedoch niemals ein. Die Schmerzen sind meist gering, seltener findet sich der wiederholt erwähnte, ausstrahlende Lenden- und Leistenschmerz. Heftigere locale Schmerzen lassen auf Abscessbildung schliessen, welche zu sehr hartnäckiger Fistelbildung führt.

Die Therapie besteht in Beseitigung aller Schädlichkeiten, Anlegen eines gut sitzenden, gepolsterten Suspensorium, der versuchsweise anzuwendenden Darreichung von Jodkalium, von der wir einige Male sehr entschiedene Besserung gesehen haben. Die örtliche Application von Arzneimitteln ist nutzlos. Bei Abscessbildung ist eine ausgiebige Incision an der Hinterfläche von zuweilen langsamer, aber vollständiger Heilung gefolgt. Die Fisteln müssen sämmtlich bis zu dem erkrankten Gewebe hin gespalten werden. Bei multipler Absessbildung, Erkrankung des ganzen Organs mit bedeutender Vergrösserung kann man meist nur durch die Castration den Patienten von seinem Leiden befreien.

Im Anschluss an die Entzündungen erwähnen wir noch den sogenannten Fungus testis benignus, einen röthlichen oder gelblichen Tumor, welcher, von Granulationen bedeckt, in der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Hühnereis die Scrotalhaut überragt. Diese ist gerunzelt, verdickt, von dem Fungus durch eine tiefe Furche getrennt. Der aus Granulationen, myxomatösem und lockerem Bindegewebe bestehende Tumor geht in die Hodensubstanz über oder rührt in seltneren Fällen von der Albuginea her. Er entsteht bei Durchbruch einer genuinen Orchitis, wie wir schon erwähnt, bei Wunden

bis in die Hodensubstanz, ebenso bei Zerfall der Hodensubstanz durch Gummabildung, bei Syphilis (die häufigste Ursache) und bei Tuberculose.

Der bei Verletzungen und spontanem Eiterdurchbruch sich bildende Fungus heilt gewöhnlich von selbst, ebenso der bei Syphilis auftretende durch eine passende antisyphilitische Behandlung. Bei Hodentuberculose ist die Castration indicirt. Syme hat zur schnelleren Heilung von Fungus benignus, welche nicht auf einer Dyscrasie beruht, oder nach Beseitigung derselben den Fungus oberflächlich angefrischt, die Hodenhaut durch einen Ovalärschnitt an der Basis abgelöst, angefrischt, beweglich gemacht und über dem Tumor vereinigt.

2. Neubildungen der Hoden und Nebenhoden.

§. 272. Der Hoden und Nebenhoden sind sehr häufig der Sitz von Neubildungen der verschiedensten Art, welche man mit Ausnahme einiger Cystengeschwülste, die durch Incision oder Exstirpation, und der Gummata, welche durch eine antisyphilitische Behandlung beseitigt werden können, nur durch die Fortnahme des Hodens, die Castration, entfernen kann. Wir werden in dem Folgenden deswegen die Therapie nur dann besprechen, wenn eine andere Heilungsmöglichkeit als die durch Castration vorhanden ist.

1. Syphilitische Neubildungen beginnen meist schmerzlos mit langsamem Wachsthum. Seltner findet man intensive, locale und ausstrahlende Schmerzen wie bei acuten Entzündungen. Der Hode schwillt entweder gleichmässig an bis zur Gänseeigrösse, oder zeigt, entsprechend einzelnen Gummiknoten, einzelne harte Stellen und knollige Unebenheiten. Der Ausgang ist fibröse Induration mit Verkleinerung des Organs und Zerstörung des eigentlichen Parenchyms, oder Erweichung, Aufbruch und Fistelbildung. Doch tritt dies erst nach monatelangem Bestehen ein. Die Hodengeschwulst ist meist auf Druck schmerzlos, von derber Consistenz, selten besteht eine symptomatische Hydrocele. Beide Hoden erkranken zu gleicher Zeit und schnell hintereinander, zuweilen liegen aber auch Monate und Jahre zwischen der Erkrankung des einen und des andern, auch kann ein Hoden vollständig gesund bleiben.

Die Behandlung muss eine längere Zeit fortgesetzte, antisyphilitische sein. In der ersten Zeit ist Jodkalium, welches Geschwulst und etwaige Schmerzen schnell beseitigt, sehr zu empfehlen; auch sonst der Gebrauch der Antisyphilitica längere Zeit fortzusetzen. Recidive sind trotz gut geleiteter Kuren ziemlich häufig.

2. Tuberculose der Hoden und Nebenhoden kommt als miliarer Tuberkel ohne Erkrankung eines anderen Organs, wenn auch sehr selten, vor (C. Friedländer) und bei allgemeiner Miliartuberculose. Häufiger aber finden sich grössere Knoten von dem Umfang eines Nadelknopfs bis zur Grösse einer Wallnuss, welche durch körnigen Zerfall in ihrem Innern eine mit käsiger oder dünnflüssiger, gelblicher Masse gefüllte Höhle haben.

Der Nebenhode erkrankt in der Regel zuerst, so dass man darin ein sehr wichtiges diagnostisches Zeichen erblickt, und zwar mit Bildung käsiger Heerde und gleichzeitig ulcerös-eitrigem Catarrh, ebenso verhält sich das Vas deferens.

Die Anschwellung und Schmerzhaftigkeit bildet sich bei der Hodentuberculose in kurzer Zeit; die Geschwulst erreicht in 8 Tagen bis spätestens nach 8—10 Wochen ihre definitive Grösse, und schon dann tritt Aufbruch und Fistelbildung ein, welche nun durch Jahre bestehen kann. Oft bleibt die Geschwulst dann dauernd unverändert, oft treten auch unter neuer Schwellung und Schmerzhaftigkeit Bildungen neuer Fisteln ein. Es ist dieser Verlauf für die Differenzirung von Hodensyphilis besonders wichtig. Die Affection bleibt auf eine Seite beschränkt oder ergreift nach verschieden langer Zeit auch die andere Seite.

Andere Organe sind entweder schon vorher tuberculös erkrankt oder erkranken gleichzeitig oder können selbst bei jahrelangem Bestehen der Hodentuberculose gesund bleiben (C. Friedländer, Kocher u. A.). Auch fibröse Schrumpfung und Verkalkung der tuberculösen Heerde hat man beobachtet.

Bei der Behandlung kann ein exspectatives und symptomatisches Verfahren oder die Castration in Betracht kommen. Das erstere ist in allen Fällen einzuhalten, in denen nicht das tuberculös Erkrankte vollkommen entfernt werden kann, also bei Erkrankung des intraabdominellen Theiles des Vas deferens, der Samenblasen, der Prostata, bei Tuberculose der Lunge und anderer innerer Organe. Die locale Behandlung muss dann in sorgfältiger Reinigung der Fisteln, wenn nöthig durch Ausschaben mit dem scharfen Löffel, Spaltung längerer Gänge, zeitige Incision von Abscessen bestehen; daneben die bekannte Allgemeinbehandlung. Die Castration muss dagegen in allen Fällen ausgeführt werden, wo es sich um eine primäre Erkrankung des Nebenhoden und Hoden handelt. Da sich aus diesem localen Heerde eine allgemeine Tuberculose entwickeln kann, so erfüllt die Operation in diesen Fällen eine Indicatio vitalis.

Die Doppel-Castration wird nur sehr selten auszuführen sein, ja scheint uns nach den neueren Befunden bei der doppelseitigen Tuberculose überhaupt nicht zulässig, da der zweite Hode oder Nebenhode durch Fortleitung entlang den Vasa deferentia u. s. w. erkrankt, also die erste Bedingung der Castration, Entfernung alles Erkrankten, unmöglich erfüllt werden kann.

3. Cysten kommen am Nebenhoden und Hoden häufig zur Beobachtung. In seltenen Fällen — Kocher konnte 14 auffinden — handelt es sich um angeborene einfache oder mehrfache Dermoidcysten mit Inhalt von Haaren und einem Brei aus Plattenepithelien. Seltner fand man hirnsubstanzähnliche Masse, organische Muskeln, Skelettheile eingeschlossen. Diese Cysten wachsen sehr langsam, brechen zuweilen auf, ihren charakteristischen Inhalt entleerend oder combiniren sich auch mit bösartigen Neubildungen. Ihre Therapie besteht in Incision mit Heilung durch Eiterung nach

Ausstossung des Inhalts. Die Exstirpation ergab schlechte Resultate und ist, wenn überhaupt nöthig, durch die Castration zu ersetzen.

Später sich bildende Cysten sind als Kystoma epididymidis und Spermatocele häufig. Sie entstehen wahrscheinlich durch Dilatation, Ausbuchtung und Abschnürung einzelner Theile der Ausführungsgänge und liegen erstens an der Eintrittsstelle der Samencanälchen in das schon dem Nebenhoden zuzurechnende Rete testis als Kystoma testiculi, oder zweitens an der Grenze zwischen Rete und Vasa efferentia, die eigentliche Spermatocele oder drittens im Caput epididymidis und hier in Form kleinerer, sog. subseröser Cysten besonders bei älteren Männern. Die Mehrzahl der grossen Cysten, welche allein klinisches Interesse haben, sind als Retentionscysten im Virchow'schen Sinne aufzufassen.

In Betreff der Diagnose heben wir hervor, dass die Spermatocelen, im Mannesalter entstehend, sehr langsam wachsen, in einer langen Reihe von Jahren die Grösse eines keinen Apfels oder einer Faust erreichen. Grössere Cysten mit einem Inhalte von 150 und von 1000 Grm. beschreiben nur Stanley und v. Pitha. Wir beobachteten bei einem kräftigen Schiffer ebenfalls einen Inhalt von circa 350 Grm. Die intravaginale Spermatocele, das Kystoma testiculi ist nur durch die Punction und Untersuchung des Inhalts von der Hydrocele zu unterscheiden. Die im Bereich der Vasa efferentia auftretende, eigentliche Spermatocele stellt ein meist birnenförmiges Ovoid dar, dessen schmälerer Theil, umgekehrt wie bei der Hydrocele, nach abwärts sieht. Der Hoden ist ausserhalb der Geschwulst liegend, an seinem vorderen Umfang, den beiden Seitenflächen und beiden Polen frei zu fühlen, mehr weniger in seiner Lage durch mechanische Verschiebung verändert. Der Tumor fluctuirt, oder ist sehr prall zu fühlen, seine Oberfläche ist glatt oder bei mehrfachen Cysten mit kugeligen Höckern; meist ist er durchscheinend. Der Inhalt, meist das wichtigste diagnostische Zeichen, ist entweder wasserklar ohne Formbestandtheile oder wasserklar mit Samenfäden oder milchig, opalescirend seifenwasserähnlich, selten gelbbraun, ebenfalls mit oder ohne Samenfäden und Beimischung von Fetttröpfchen, lymphoiden und Körnchenzellen, Epithelien. Wiederholt finden wir angegeben, dass sich Spermatocelen nach einer Samenentleerung sehr deutlich verkleinerten.

Die Prognose ist günstig, eine grosse Anzahl der Cysten bleibt ohne Beschwerde für den Patienten bei mässiger Grösse stationär.

Die Behandlung besteht in einmaliger oder wiederholter Punction, welche allein zuweilen zur Heilung genügte, oder in Punction mit nachfolgender Injection von Jodtinctur. Wir sahen durch Punction und Chloroforminjection in dem erwähnten Falle in der Breslauer Klinik die Heilung wie bei einer Hydrocele eintreten.

Wir lassen jetzt diejenigen Geschwulstformen folgen, welche zu ihrer Heilung die Castration erfordern. Es sind dies:

4. Fibrome sind als reine Form sehr selten beobachtet (2 Fälle

von Curling, 2 von Kocher) mit langsamem Wachsthum und von sehr derber Consistenz.

5. Myxome kommen mit anderen Geschwulstformen, Sarcomen, Carcinomen, Chondromen gemischt vor. Sie stehen in ihrer elastischen Consistenz zwischen Fibromen und den medullären Geschwülsten und bieten ein langsames Wachsthum.

6. Enchondrome kommen sowohl rein, als auch mit anderen Geschwulstformen gemischt vor. Kocher konnte zu 5 reinen Fallen von Dauvé noch 3 hinzufügen. Der Knorpel ist meist hyalin, selten faserig. O. Weber sah einen angeborenen Fall. Die Geschwulst ist ausserordentlich hart, höckerig, zuweilen mit weicheren Zwischenpartien. Die Prognose ist nicht günstig, die Hälfte der beschriebenen Fälle führte zu einer Allgemeininfection.

7. Myome, Entwickelung von glatten und quergestreiften Muskelfasern, in einem Falle mit zahlreichen Nervenplexus (Rindfleisch) bei gleichzeitig bestehender anderer Geschwulstform, sind in 4 Fällen (Rokitansky, Schuh, Billroth, Rindfleisch) bis jetzt beschrieben worden.

8. Sarcome werden häufig als Spindel- und Netzzellensarcome, als Fibro-, Myxo-, Granulo-, Chondro-, Cystosarcome u. s. w. beobachtet. Sie stellen entweder härtere, langsamer wachsende Tumoren, oder weiche, medulläre mit rapidem Wachsthum dar. Auch bei den letzteren Fällen hat man durch zeitige Castration dauernde Heilung gesehen.

9. Adenoma (Kystoma testis), Hodencystoid, ist als Kystoadenoma mucosum und atheromatosum beschrieben, ebenso als Mischform: Fibrocystom und Chondrocystom. Die Tumoren können bis Kindskopfgrösse erreichen, sind von weicher Consistenz, kommen meist zwischen dem 20.—40. Jahre (29 Mal von 32 Fällen) vor. Die Entwickelung ist gewöhnlich eine sehr rasche, anfänglich von Schmerzen begleitet, der Nachweis von Cysten sichert die Unterscheidung von medullären Sarcomen und Carcinomen. Die Prognose ist günstig, sowohl was Recidive, als auch Allgemeininfection betrifft; doch beobachtete Billroth und Féréol auch Recidive und Metastasen.

10. Carcinome kommen seltner in den härteren, langsam wachsenden Formen vor, viel häufiger gehören sie zu der medullären Form mit rapider Entwickelung, welche zuerst nur selten von Schmerzen begleitet ist. Diese finden sich erst, und zwar sehr intensiv, später ein. Metastasen mit nachfolgender allgemeiner Cachexie treten schnell auf. Die Prognose ist, ob mit oder ohne Operation, sehr ungünstig, Kocher konnte keinen einzigen Fall von bleibender Heilung nach Operation von Carcinoma testis nachweisen. Doch wird die Castration bei der immerhin nicht absolut sicheren Differenzirung von anderen Geschwülsten, sowie wegen der heftigen Schmerzen, möglichst zeitig auszuführen sein. Sie ist contraindicirt, sobald auch nur eine Unsicherheit existirt, alles Erkrankte wegnehmen zu können, besonders bei Affection des Samenstrangs.

11. Melanome sind als Melanocarcinome und Melano-

sarcome beobachtet, meist mit gleichzeitigen Melanosen anderer Organe.

§. 273. Die Exstirpation des Hoden, Castratio, ist eine seit der ältesten Zeit geübte Operation. Die Ausführung geschieht, nachdem etwaige Hernien sorgfältig reponirt und zurückgehalten sind, und durch Umlegung einer dünnen Gummiröhre um den Samenstrang, nach Esmarch, die prophylactische Blutstillung gemacht ist. Der Hautschnitt wird an der äusseren Seite von der Basis des Scrotum bis zur Raphe geführt, verwachsene Hautpartien durch Ovalschnitte umschnitten, und dann zur Sicherung der Diagnose eine „Explorativincision“ durch die Scheidenhaut und eventuell in den Tumor gemacht. Dann wird der Hoden aus der Hodenhauttasche ohne schneidende Instrumente leicht isolirt, nur hinten und unten ist eine festere Verbindung, nach Curling der Rest des Gubernaculum Hunteri, mit dem Messer zu durchtrennen. Hängt der Tumor nur noch am Samenstrange, so unterbindet man diesen im Ganzen, die derbe, bei grösseren Geschwülsten verdickte Scheidenhaut vorher durchschneidend, oder man unterbindet die Gefässe einzeln*). Auch in diesem letzteren Falle muss man den Samenstrang durch eine Fadenschlinge, eine Klemmpincette, einen scharfen Haken vor der Durchschneidung sicher fixiren, weil er sonst nach der Durchtrennung vor der vollständigen Unterbindung der Gefässe leicht in die Bauchhöhle schlüpfen kann. Die Durchtrennung kann man sehr gut auch mit der galvanocaustischen Schneideschlinge machen, auch den Ecraseur kann man anwenden. Die Wunde wird nach Einlegung einer Drainageröhre durch die Naht geschlossen. Directe Gefahr bedingt die Operation nur bei Leistenhoden durch Verletzung des Peritoneum. Todesfälle treten ein durch schnelle Recidive am Samenstrange und Metastasen, durch Tetanus, durch Wundkrankheiten.

Die Resultate sind im Allgemeinen gute, Desgranges verlor von 30 Operirten 2 an Peritonitis, 1 an Tetanus, 1 an Infection; Busch von 9 Fällen (mit Ecraseur operirt) 1 an Tetanus; Humphry machte eine Zusammenstellung von 36 Fällen, operirt wegen bösartiger Tumoren mit 10, von 26, operirt wegen gutartiger Tumoren mit 1 Todesfall; Verneuil verlor von 7 Operirten 1 an Tetanus. Wir sahen in 7 Fällen, davon 4 von Middeldorpf operirt, Heilung der Operationswunde.

Die Unterbindung der A. spermatica interna hat Mannoir anstatt der Castration empfohlen. Sie ist unsicher, umständlicher als die Castration und deswegen ausser von dem Erfinder wohl kaum gemacht worden.

§. 274. Abnorme Erweiterung und Verlängerung der Venen des Samenstrangs, Varicocele, Krampfaderbruch ist eine ausserordentlich häufige Affection. Sie kommt fast ausschliesslich im jugendlichen Alter zur Zeit der beginnenden und der höchsten Potenz vor. Den ersten Anlass zu der Erweiterung giebt ein gesteigerter Blutdruck bei der vermehrten Thätigkeit der samenbereitenden und samenausführenden Organe.

---

*) Ich pflege den Samenstrang so zu fixiren, dass ich, nachdem der Hode ausgelöst nur noch an ihm hängt, je nach der Breite des Stranges eine oder von jeder Seite eine der grossen Langenbeck'schen Schieberpincetten anlege. Dann schneide ich vor den Pincetten durch. Man kann jetzt mit der grössten Bequemlichkeit die einzelnen Gefässe, welche man auf der Schnittfläche gut sieht, unterbinden. König.

Häufiger ist die linke Seite befallen, oder sie ist wenigstens stärker afficirt als die rechte. Man sucht die Erklärung hierfür in der häufigen, rechtwinkligen Einmündung der V. spermatica sin. in die V. renalis, während rechts die V. spermatica spitzwinklig in die V. cava eintritt; ferner darin, dass die linksseitigen Samengefässe durch die Flexura sigmoidea gedrückt werden. Wichtiger, wie diese Verhältnisse, ist der Umstand, dass der linke Hode gewöhnlich weiter herabhängt als der rechte, und die Geschlechtstheile deswegen auch meist im linken Hosenbeine getragen werden. Wiederholt konnten wir beobachten, dass rechtsseitige Varicocele allein oder stärker entwickelt bei Männern vorkommt, bei denen der rechte Hode weiter herabhing, und welche die Geschlechtstheile auch entsprechend auf der rechten Hosenseite trugen.

Die. Venen des Plexus venosus spermaticus sind bei der Varicocele in verschiedener Ausdehnung, zuweilen kolossal erweitert, in Form von Schlingen verlängert, ihre Wandungen verdickt und zwar vom Hoden bis zum inneren Leistenringe, im Leistenkanal schon erheblich geringer, selten über diesen hinaufreichend, am stärksten unmittelbar am Hoden. Thrombosen und Phlebolithen werden nicht selten in ihnen beobachtet.

Für die Symptomatologie und Diagnose ist zu bemerken, dass die Varicocele meist keine Beschwerde verursacht, zuweilen treten diese nur im Sommer und bei anstrengender Thätigkeit als ziehender Schmerz in der Leistengegend auf, sowie als Excoriationen, welche durch stärkeres Schwitzen hervorgerufen werden. Selten sind, besonders bei sehr schneller Entwickelung des Leidens, heftige Schmerzen von neuralgischem Charakter.

Der Hodensack erscheint verlängert, meist links, und im unteren Theil durch eine bis kindsfaustgrosse Geschwulst ausgedehnt, welche zuweilen blau durch eine verdünnte Haut durchschimmert. Auch die Venen des Scrotum sind zuweilen stark ausgedehnt; man bezeichnete dies früher noch besonders als Cirsocele. Bei der Palpation fühlt man die regenwurmartigen, rundlichen, nach auf- und abwärts gehenden Schlingen der ectatischen Venen, deren Inhalt bei leichtem Druck unter den Fingern verschwindet; zwischen diesen weichen Massen ist das resistentere Vas deferens deutlich fühlbar und isolirbar.

Die Prognose ist eine gute; functionelle Störungen sind höchst selten, die Rückbildung findet im Alter spontan statt, wenn die Geschlechlechtsthätigkeit abnimmt, auch bei jüngeren Individuen nimmt sie oft durch Regulirung der Geschlechtsfunction wesentlich ab.

Sehr selten treten mehr weniger bedeutende atrophische Zustände an dem Hoden ein, noch seltner ein tödtlicher Ausgang durch Thrombo-Phlebitis mit Uebergang in Eiterung.

Die Behandlung der Varicocele ist eine sehr mannigfaltige. Sie zeugt von der Häufigkeit des Uebels, seiner schwierigen Beseitigung, aber auch, wie Kocher mit Recht sagt, gleichsam von dem bösen

Gewissen der Chirurgen, welche einsahen, dass viele ihrer Mittel gefährlicher seien, als die Krankheit.

Prophylactisch und zur Beseitigung der Ursache ist für eine regelmässige Stuhlentleerung zu sorgen, regelmässige Ausübung des Coitus oder vollständige Enthaltung anzurathen. Durch kalte Waschungen und kalte Douchen sind Contractionen der Gefässwandung und Tunica dartos anzuregen, der Hoden durch ein gutes Suspensorium zu heben, oder zu gleichem Zwecke der untere Theil des Scrotum durch einen Kautschukring zu ziehen oder durch eine Binde zusammenzuhalten und so der Hode in die Höhe zu drängen. Sehr wirksam fanden wir in einigen Fällen, ebenso wie v. Pitha, das von Carey angegebene Mittel, nach möglichster Verkleinerung der Varicocele durch ruhige Lage und kalte Umschläge das Scrotum mit einer Lösung von Guttapercha in Chloroform, sog. Traumaticin zu bestreichen. Eine sehr radicale Verkürzung versucht A. Cooper durch Excision eines Stückes Scrotalhaut. Sie ist zu verwerfen, da Curling in einigen von Cooper operirten Fällen Recidive sah. Um den hämostatischen Druck zu vermindern, haben die Patienten langes Stehen und Gehen möglichst zu vermeiden. Erfolgreich hat man dann den Druck elastischer Bruchbandpelotten auf den Samenstrang (Curling, Ravoth) mit grosser Erleichterung, ja vollständiger Heilung verwendet. Die Wirksamkeit dieses elastischen Druckpelotten ist in verschiedener Weise erklärt, uns scheinen sie eine ähnliche Wirkung zu haben, wie die Venenklappen. Der leicht elastische Druck hindert nicht den Abfluss des Venenblutes, ist aber ausreichend wirksam gegen die Rückstauung.

Die operative Behandlung der Varicocele ist sehr selten indicirt; wir haben sie weder von anderen Chirurgen machen sehen, noch selbst auszuführen Veranlassung gehabt. Das rationellste Verfahren erscheint die Blosslegung der Venen, ihre doppelte Unterbindung und Excision (v. Patruban) unter gleichzeitiger Anwendung einer sorgfältigen antiseptischen Behandlung. Rigaud hat die Venen nur isolirt und auf einer Kautschukplatte unterbreitet und dadurch verödet; die Methode verhindert die prima reunio. Die mehrfache subcutane Umstechung und Ligatur mit Catgutfäden nach sorgfältiger Isolirung des Samenstrangs gleichfalls unter allen antiseptischen Methoden hat Kocher mit gutem Erfolge angewendet. Sonst hat man noch das Einklemmen des Venenpacketes zwischen 2 Klammern (Brechet), zwischen umschlungenen Nähten (Velpeau), die subcutane Unterbindung mit seidenen Doppelschlingen (Ricord) oder Silberdraht (Vidal), das Aufrollen und Verkürzen der Samenstrangvenen zwischen zwei subcutanen Drahtligaturen, galvanocaustische Durchschneidung (v. Bruns) u. dgl. vorgeschlagen und auch ausgeführt. Bedenkt man aber, dass solche Operationen in manchen Fällen durch diffuse Erysipele, profuse Eiterung, Pyaemie zum Tode geführt haben, dass selbst im besten Falle die radicale Heilung nicht gesichert ist, im Gegentheil die Recidive nicht selten sind, dass die Schmerzen im Hoden, im Samenstrang, in der Lenden- und Leistengegend, welche häufig allein den Patienten zur Operation bewegen, auch ohne Recidive der Geschwulst nach kurzer Zeit wiederkehren, dass es sich auf der anderen Seite um ein absolut nicht lebensgefährliches, ja sogar nur höchst selten zu bedeutenderen Functionsstörungen führendes Leiden handelt, welches im Alter von selbst schwindet, so wird man alle operativen Eingriffe verwerfen müssen. Nicht ohne Grund führen fast alle Handbücher bei der Varicoceleoperation das Ende des Chirurgen Delpech an, welcher einem Individuum durch doppelseitige Operation eine Atrophie beider Hoden gemacht hatte und von diesem ermordet wurde.

Krankheiten der Samenblasen und ihrer Ausführungsgänge.

§. 275. Die Samenblasen dienen nicht nur zur Aufspeicherung des aus dem Vas deferens kommenden Samens, sondern sie lie liefern auch ein gelbliches, eiweissartiges, fadenziehendes Secret zur Ejaculationsflüssigkeit. Die Samenblasen fehlen bisweilen angeboren, auch Fehlen des Ductus ejaculatorius hat man beobachtet; andererseits können sie bei angeborenem oder erworbenem Defect der Hoden fortbestehen. Nach Castration u. dgl. schrumpfen sie zuweilen durch fortgeleitete entzündliche Processe (Klebs).

Verletzungen kommen beim Steinschnitt vor; ferner narbige Schrumpfungen mit Verschluss des Ductus bei Stricturen.

Entzündung der Samenblasen ist acut und chronisch beobachtet worden. Von der acuten Form konnte Kocher mit einer eigenen Beobachtung 8 Fälle finden. Die Ursache war fortgeleitete Entzündung von der Harnröhre oder ein Trauma.

Die Symptome bestehen in Fieber, dauernden, ziehenden Schmerzen in der Leistengegend, im Kreuze, in der Lendengegend, im Unterleibe. Das Uriniren ist schmerzhaft, Harndrang, Entleerung von Blut und Eiter mit dem Urin. Dazu findet beim Stuhlgange Samenabgang statt, im Urin finden sich Spermatozoen, häufige Ejaculationen eines röthlich braunen Sperma. Kocher fand ein entzündliches, fortgeleitetes Oedem mit Hautröthung in der Gegend der entsprechenden Spina il. post. inferior. Bei der Untersuchung durch den Mastdarm findet man grosse Schmerzhaftigkeit der Samenblasen, deren Vergrösserung man fühlen kann. Die Geschwulst ist hart oder fiuctuirend; eine ausgedehnte Samenblase kann 40—50 Grm. eitriger Flüssigkeit enthalten. Der Ausgang ist entweder in die chronische Form, oder Durchbruch des Eiters, welcher mit tödtlichem Ende in die Peritonealhöhle erfolgen kann. Kocher sah nach der Eröffnung Tod durch Infection. Die Entzündung kann zur atrophischen Schrumpfung oder zu einer dauernden Ectasie der Samenblasen führen. Mit dem entzündlichen Zustande in einem gewissen Zusammenhange stehen auch die sog. Samensteine im Ductus ejaculatorius. Sie bestehen aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, ferner epithelartigen Zellen und sehr zahlreichen Spermatozoen. Die organische Substanz ist sehr reichlich, die Form des Steines und sein Volumen bleibt nach dem Entkalken erhalten.

Die Therapie muss in möglichst zeitiger Entleerung des Eiters vom Mastdarm aus bestehen.

Bei chronischem Verlauf der Entzündung sah Verneuil durch Balsamica, Morphiuminjectionen, prolongirte Sitzbäder langsame Besserung.

Tuberculose der Samenblasen, sowie anderweitige Neubildungen haben keine besondere klinische Bedeutung, da sie nur secundär bei Erkrankung anderer Abschnitte des Harn- und Geschlechtsapparats erkranken.

Krankheiten der Prostata.

§. 276. Die Prostata, Vorsteherdrüse, Glandula prostata, Prostata superior, Parastata adenoides ist ein abgeplatteter, kegelförmiger oder kastanienförmiger Körper, welcher, mit seinem grössten Durchmesser transversal gestellt, unmittelbar vor dem Blasenausgange den Endtheil der Urethra umfasst. Die Basis des Kegels ist nach der Blase zu gerichtet (Facies vesicalis, Mercier) und sieht nach auf- und rückwärts, die Spitze (Extremitas urethralis, Apex prostatae) sieht nach ab- und vorwärts, so dass die der vorderen Bauchwand zugekehrte Fläche (Facies pubica) fast vertical, die hintere Fläche (Facies rectalis) zugleich abwärts und unter einem spitzen Winkel nach der Spitze geneigt ist. Der obere, breite, der Blase zugekehrte Rand ist in der Mitte etwas eingebogen, so dass die Facies rectalis eine kartenherzähnliche Form hat; sie ist mit dem Rectum durch straffes, fettloses Bindegewebe verbunden, die vordere Fläche ist durch die Beckenfascie an der Innenfläche der vorderen Beckenwandung befestigt. Mit der Spitze stützt sich die Prostata auf das unnachgiebige Diaphragma urogenitale, der bei weitem grösste Theil der Prostata liegt hinter der Urethra. Für das Verständniss der Veränderungen

an Harnröhre und Blase bei Hypertrophie der Prostata sind diese Lagerungsverhältnisse von grösster Wichtigkeit.

Den Hauptbestandtheil der Prostata bildet eine traubige Drüse; sie enthält ausserdem die Schliessmuskeln der Blase (Sphincter vesicae externus und internus), sowie die Wandungen der Ductus ejaculatorii, des Sinus prostaticus und der Harnröhre. Der Sinus prostaticus (Vesicula prostatica, Sinus pocularis, Uterus masculinus) stellt einen kleinen, mit einer Schleimhaut und einer eigenen Muscularis ausgekleideten Blindsack dar, der sich 1—1,2 Ctm. weit nach hinten in die Prostata hinein erstreckt und auf dem Colliculus seminalis zwischen den Ductus ejaculatorii ausmündet. Die Harnröhre stellt auf dem Querdurchschnitte dicht an der Blase einen Längsspalt, im übrigen Theil der Prostata nach der Spitze zu einen bogenförmigen Querspalt dar, dessen Convexität nach der Facies pubica sieht. Der Canal der Harnröhre, eine mehr fühlbare als sichtbare Furche, theilt die Prostata in 2 seitliche Hälften, die Lobi laterales. Der hintere obere Theil der Prostata ist, entsprechend der Eintrittsstelle der Ductus ejaculatorii, quer gefurcht und in einen hinteren und vorderen Lappen getheilt; in diesem vorderen Lappen kann sich wieder durch einen sagittalen Einschnitt zu jeder Seite eine mittlere Partie als Lobus medius (Home) s. Tuberculum, s. Lobus pathol., s. Isthmus prostaticus gegen die seitlichen Massen der Drüse absetzen. E. Home, der diesen Lappen zuerst beschrieb, hob schon seine Unbeständigkeit hervor; Cruveilhier und Thompson geben ihm auch nur die Bedeutung einer hinteren Commissur. Home leitete von seiner Vergrösserung die Verengerung der Urethralöffnung her.

Das Secret der Prostata ist ein heller, fadenziehender, glasiger Schleim, den man bei gewissen Erkrankungen der Drüse durch Druck vom Mastdarm aus durch die Harnröhre entleeren kann.

Die Grösse der Prostata ist sehr schwankend. Henle giebt den grössten transversalen Durchmesser auf 3,2—4,5 Ctm. an, die Entfernung von der Spitze bis zur Basis auf 2,5—3,5 Ctm.; im grössten Dickendurchmesser auf 1,4—2,2 Ctm. an. Die Bedeutung der in ihrer Grösse krankhaft veränderten Prostata für die Entleerung des Urins und Samens liegt auf der Hand.

Wie wir schon angegeben haben, ist die Prostata ihrer Function nach als zum Genitalapparat gehörig zu betrachten, doch die Art ihrer Mitwirkung noch nicht unzweifelhaft festgestellt; sicher aber enthält sie allein den musculösen Schliessapparat der Blase.

§. 277. Die Untersuchung der Prostata geschieht vom Mastdarm aus mit dem eingeführten Zeigefinger; der Patient liegt dabei mit erhöhtem Steiss auf dem Rücken oder steht stark nach vorne gebeugt. Die beschriebenen Verhältnisse der Prostata sind je nach der in ihrer Dicke sehr wechselnden Schicht, welche den Mastdarm von der Urethra trennt, mehr weniger genau zu fühlen. Ein zweiter Weg zur Untersuchung ist die Harnröhre und der Catheter. Durch Combination der Rectaluntersuchung mit der Cathetereinführung erhält man die besten Resultate. Auch die bimanuelle Untersuchung von den Bauchdecken aus, während gleichzeitig zwei oder mehrere Finger in den Mastdarm eingeführt werden, ist bei Erkrankungen der Drüse, welche mit Vergrösserung derselben einhergehen, nicht zu vernachlässigen. Die combinirte Rectal- und Urethral-Untersuchung giebt auch die beste Art, die Länge der Pars prostatica, also auch die Längenausdehnung der Drüse zu bestimmen (Socin). Am besten nimmt man zu diesem Zwecke einen festen, silbernen Catheter. Dieser wird zuerst in die Blase eingeführt und langsam so weit herausgezogen, bis der Urinstrahl stockt, d. h. das seitliche Auge durch die Seitenwand der Pars prostatica urethrae verlegt ist. Ein Assistent bestimmt die Länge

des jetzt aus der Harnröhre herausragenden Catheterstückes. Bei unverrückt gut fixirtem Penis wird der Catheter dann soweit herausgezogen, bis der Zeigefinger im Rectum seine Spitze wieder gut fühlt, d. h. bis er in die Pars membranacea eingetreten ist; und dann wieder gemessen. Der Unterschied beider Messungen, welche man mehrere Male wiederholt und auch in umgekehrter Richtung gemacht, giebt sehr brauchbare Resultate.

§. 278. Angeborene Anomalien der Prostata sind sehr selten, vollständiges Fehlen ist nur bei anderweitigen grossen Defecten des Urogenital-Apparats beobachtet. Die von Luschka beschriebene Aberration eines Theils der Drüse mit einem in der äusseren Penisbedeckung ausmündenden Ausführungsgange giebt vielleicht die Erklärung für gewisse angeborene Penisfisteln besonders am Dorsum penis, aus denen sich bei geschlechtlicher Aufregung eine helle, fadenziehende Flüssigkeit entleerte.

Als eine angeborene pathologische Störung beschreibt Englisch Verschluss des Sinus pocularis, welcher zu einer cystischen Ausdehnung der Drüse und Behinderung der Harnentleerung führen kann. Die Verwachsung war eine mehr oder weniger feste, zuweilen nicht mit der Sonde zu trennen.

Angeboren kommen ferner Cysten im Zellgewebe zwischen Blase und Mastdarm vor, welche Englisch z. Th. auf eine Weiterentwickelung des blindsackähnlichen Endstücks des Sinus pocularis deutet. Schon eine geringe Entwickelung kann Störungen der Harn- und Kothentleerung hervorrufen. Sie sind mit soliden Prostatatumoren, Echinococcussäcken, mit der ausgedehnten Harnblase (Fall von Thompson) verwechselt worden. Ihre Behandlung besteht in Entleerung der Cyste vom Mastdarm aus mit dem Troicart. Wegen der zu fürchtenden Peritonitis sind reizende Injectionen nicht anzurathen. Reicht man mit wiederholten Punctionen nicht aus, so empfiehlt sich eine ausgiebige Incision vom Mastdarm aus mit gleichzeitiger Durchschneidung des M. sphincter ani oder eine Incision vom Damme aus.

Verletzungen der Prostata (Schnittwunden, gerissene und gequetschte Wunden, Durchbohrungen) kommen selten durch eine zufällige äussere Gewalt, häufig absichtlich und unabsichtlich durch die Hand des Chirurgen vor. Die bei Steinschnitt gemachten Wunden heilen im Allgemeinen gut und ohne weitere Störungen. Geht die Verletzung jedoch weiter über die fibröse Kapsel hinaus, sind starke Quetschungen und Einreissungen gemacht worden, so entsteht nicht selten jauchige Infiltration des Beckenzellgewebes und von hier aus Peritonitis mit tödtlichem Ausgange.

Durch fehlerhafte Anwendung des Catheters entstehen canalförmige, gequetschte Wunden, theilweise oder vollständige Durchbohrungen, die sogenannten falschen Wege, welche letztere in die Blase oder in das Beckenzellgewebe und den Mastdarm führen können. Ihre Gefahr durch Harninfiltration haben wir besprochen; wir kommen bei der Hypertrophie der Prostata noch ausführlicher auf diese falschen Wege zurück.

Fremdkörper der Prostata, Prostatasteine, Calculi prostatici.

Stets finden sich in der Prostata Erwachsener kleine geschichtete Gebilde, Corpora amylacea (Virchow, Paulitzky), welche sich wahrscheinlich aus dem normalen Secret der Drüse bilden und durch schichtweise Anlagerung wachsen. Von mikroskopischer Grösse können sie bis zu der einer Erbse anwachsen. Ihre Farbe ist von der des Prostatagewebes zuweilen nicht zu unterscheiden, zuweilen sind sie

bernsteingelb, röthlichbraun und selbst schwarz. Je zahlreicher und grösser diese Concretionen sind, desto mehr verdrängen sie das Drüsengewebe, kommen mit einander in Berührung, so dass sie facettirt erscheinen und selbst grössere unregelmässige, höckerige Steine bilden.

Das chemische Verhalten dieser Concretionen ist ein sehr wechselndes. Die kleineren haben grosse Aehnlichkeit mit vegetabilischen Stärkekörnern (Virchow). Doch ist die Jodreaction oft nicht vorhanden, noch seltner gelingt ihre Ueberführung in Traubenzucker. Sie verbrennen vollständig ohne Asche. Sie sind unlöslich in Alcohol und Aether; durch concentrirte Säuren schrumpfen sie, in caustischen Alcalien quellen sie auf und verlieren ihr geschichtetes Aussehen. Etwaige radiäre Streifung (Niederschlag von Kalksalzen) verschwindet auf Zusatz von Salzsäure. Bei längerem Bestehen imprägniren sie sich aber mit Kalksalzen, besondern phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, werden allmälig härter, und stellen wirkliche Steine dar, deren chemische Zusammensetzung Lassaigne (nach Thompson) auf 85,5 pCt. phosphors. Kalk, 0,5 kohlens. Kalk und 15 pCt. thierischer Substanz bestimmte.

Die kleinen Corpuscula amylacea und kleinere steinige Concretionen machen weder functionelle Störungen, noch bieten sie objectiv diagnostische Merkmale, ausser dass sie sich zuweilen im Urinsediment alter Männer finden und zur Vergrösserung der Drüse beitragen. Sie sind auch nicht Gegenstand einer besonderen Therapie.

Die grösseren Steine dagegen sind nach Atrophie des Drüsengewebes vom Rectum aus fühlbar; sie machen beim Betasten ein eigenthümliches Crepitiren, wie beim Anfassen eines Schrotbeutels (Adams). Auch so sind sie vollständig in der Prostatakapsel eingebettet, für den Patienten oft ohne Beschwerde. Zuweilen gelangen sie aber entweder durch erweiterte Ausführungsgänge, oder nachdem sie Entzündung und Ulceration erregt haben, in die Harnröhre, in die Blase, in das Rectum, die Symptome der Harnröhren- und Harnblasensteine hervorrufend.

Ausserdem gelangen auch wirkliche Harnsteine in die Prostata, indem sie in der Pars prostatica stecken bleiben, oder es bleiben Steinconcremente beim Steinschnitt in der Prostatawunde liegen und bohren sich in das Gewebe, oder es bilden sich Harnconcremente durch Stauung des Urins in einem Abscess u. dgl.

Auch grössere Prostatasteine, welche keine besonderen Beschwerden machen, bedürfen keiner Therapie. Im anderen Falle entfernt man sie durch eine Sectio mediana. Die in die Harnröhre und Blase eingedrungenen Steine werden nach den früher gegebenen Regeln beseitigt.

§. 279. Entzündung der Prostata ist, wenn man nicht die Prostatahypertrophie den chronisch entzündlichen Processen zurechnet, eine nicht häufige Erkrankung. Die acute und die chronische Form sind von einander zu trennen.

Die acute Entzündung der Prostata kommt selbstständig und primär durch Circulationsstörungen (Erkältung, Durchnässung), Stoss und Schlag zuweilen, wenn auch äusserst selten, vor. Uns ist nur ein solcher Fall vorgekommen, für den eine andere Ursache als Erkältung nicht nachweisbar war. Gewöhnlich entsteht sie durch Fortleitung entzündlicher Processe von den Harn- und den anderen Geschlechtsorganen, besonders häufig bei Blennorrhoea urethrae (Prostatitis blennorrhoica), ferner bei Stricturen, chronischer Entzündung der Urethra, bei Blasenentzündung;

auch im Verlauf des Typhus und der Pyämie durch Thrombose mit eitrigem Zerfall hat man sie beobachtet. Unzweckmässiges Einführen chirurgischer Instrumente und Steinfragmente, welche in der Prostata stecken bleiben, können sie ebenfalls hervorrufen. Bei der Entstehung im Verlaufe einer Urethralblennorrhoe geben heftige Körperbewegung, Excesse in Baccho et Venere, unvorsichtige Sondirungen gewöhnlich die Veranlassung zur acuten Prostataentzündung.

Was die Symptomatologie und Diagnose betrifft, so tritt zuerst ein Schmerz in der Blasengegend und am Damme auf, ein Gefühl von Hitze und Schwere, welches sich beim Uriniren und beim Stuhlgange besonders stark zeigt. Die Schmerzen nehmen zuweilen eine sehr bedeutende Heftigkeit an, acerbiren bei jeder Bewegung, strahlen nach der Lendengegend, der Eichel, den Schenkeln aus; machen das Sitzen unmöglich, rufen schmerzhaften Tenesmus und Harndrang hervor, wobei sowohl Stuhlverhaltung als auch Dysurie bis zur vollständigen Ischurie bestehen kann. Bei der Untersuchung findet man das Perineum schmerzhaft, der unter grossen Schmerzen und krampfhaften Sphincterencontractionen in den Mastdarm eingeführte Finger fühlt an der vorderen Rectalwand die harte, vergrösserte, sehr schmerzhafte Prostata. Die Volumzunahme ist verschieden, zuweilen kaum fühlbar, zuweilen auch nur auf einen Theil der Drüse beschränkt. Wird wegen Urinretention der Catheterismus nothwendig, so ist das Eindringen des Instruments in die Pars prostatica sehr schmerzhaft, ruft leicht eine Blutung hervor, oft ist die Chloroformnarcose wegen des Schmerzes nothwendig.

Für den weiteren Verlauf nimmt man an, obgleich Untersuchungen darüber nicht vorliegen, dass sowohl das Drüsenparenchym mit zuweilen nachfolgender, vollständiger Rückbildung oder Uebergang in die chronische Form entzündet sein kann, als auch das musculöse Gewebe und das interstitielle Bindegewebe. In den meisten Fällen der ersteren Entzündungsform kommt es aber zur Eiterbildung in Form kleiner Abscesse, welche meist nach der Harnröhre durchbrechen, zuweilen beim Einführen des Catheters mit schnellem Nachlass aller Erscheinungen geöffnet werden. Bei der Entzündung des Zwischengewebes entsteht häufig eine schnell verlaufende Vereiterung mit hochgradigem Fieber, welche auch auf das umgebende Bindegewebe (Periprostatitis phlegmonosa nach Demarquay) übergeht. Der Abscess bricht häufiger nach dem Mastdarm zu auf, oder kann von hier aus entleert werden. Zuweilen geht die Eiterung bis zum Peritoneum mit tödtlicher Perforationsperitonitis, oder breitet sich im Beckenzellgewebe nach den Bauchdecken zu aus, oder ergreift das periproctale Bindegewebe und geht von der Kreuzbeinaushöhlung längs der Wirbelsäule in die Höhle; in einem Falle sahen wir einen Durchbruch am Perineum.

Der schliessliche Ausgang ist demnach, wie schon angegeben, vollständige Heilung, oder Uebergang in die chronische Form. Bei Eiterbildung kann nach der Entleerung rasche Vernarbung mit nachfolgender, verschieden starker Schrumpfung und vollständiger Heilung

eintreten. In anderen Fällen bleiben Fisteln zurück, welche sowohl incomplete mit nur einer Oeffnung nach der Harnröhre oder nach dem Mastdarm zu, als auch complete Urethro-Rectalfisteln und Perinealfisteln sein können. Bei den gleichzeitigen Infiltrationen des Gewebes kann in diesem Stadium die Diagnose zuweilen schwierig sein.

Ein tödtlicher Ausgang tritt ausser bei Peritonitis zuweilen bei ausgedehnten Vereiterungen durch Pyämie, Septicämie, hectisches Fieber ein.

Die Therapie besteht anfangs in Application von Blutegeln an den Damm, kurzen heissen Sitzbädern, grossen Cataplasmen über die Dammgegend. Die von Patterson und Craig empfohlene Application an die vordere Rectalwand, ebenso wie Guillon'sche Rectalcataplasmen sind ohne nachweisbar bessere Wirkung viel umständlicher. Dabei muss der Patient ruhige Lage halten; für reichliche Stuhlentleerung muss gesorgt werden, alle reizenden Einspritzungen u. s. w. sind auszusetzen. Innerlich giebt man Säuren und lässt alcalische Säuerlinge trinken und zwar sehr reichlich. Geht unter dieser Behandlung die Entzündung nicht zurück, deuten das Fieber, der Tenesmus, die Dysurie auf Eiterbildung hin, so macht man einen Versuch, durch Einführung eines Catheters die Eiterentleerung nach der Harnröhre zu bewirken. Gelingt dieses nicht, nimmt die Geschwulst nach dem Mastdarm hin zu bei festbestehendem oder noch steigendem Tenesmus, so macht man in jedem Falle, auch wenn noch keine Fluctuation zu fühlen ist, die Durchschneidung des Sphincter ani. Sie erleichtert die Schmerzen fast momentan, verhindert am sichersten, sei es dass dann ein spontaner Aufbruch erfolgt, sei es dass man den fühlbaren Abscess vom Mastdarm aus oder am Damme incidirt, die Fistelbildung und befördert die Heilung ganz ungemein. Wir haben uns wiederholt von der Wirksamkeit des Sphincterenschnittes überzeugt. Haben sich weitergehende Vereiterungen gebildet, so suche man nach der Sphincterendurchschneidung und, wenn nöthig, Durchschneidung der Mastdamwand, starke, lange Drainageröhren möglichst tief einzulegen und durch häufiges Ausspülen Ansammlung und Zersetzungen des Eiters zu verhindern.

§. 280. Die chronische Entzündung der Prostata kommt häufiger als die acute zur Beobachtung. Sie entsteht entweder, wie angegeben, aus der acuten, oder bildet sich und zwar häufiger ganz allmälig bei Krankheiten der Harnorgane, besonders bei chronischem Tripper, bei Stricturen, Blasencatarrhen; aber auch ohne diese Ursachen entsteht sie zuweilen durch Excesse in Venere und durch Onanie.

Aus den spärlich veröffentlichten pathologisch-anatomischen Befunden heben wir hervor, dass man das Drüsengewebe schmutzig braun verfärbt, viel weicher und saftreicher als normal findet. Die präexistirenden Hohlräume sind ausgedehnt, z. Th. mit einander verschmolzen, durch erweiterte Ausführungsgänge mit der Harnröhre communicirend. In schlimmeren Fällen ist auch das musculöse Zwischen-

gewebe durch Verfettung und Vereiterung zum grössten Theil zu Grunde gegangen.

Die Symptome zeigen sich als ein unangenehm drückendes Gefühl in der Tiefe des Dammes, leichter Schmerz in der Tiefe der Harnröhre beim Uriniren, in einem fast dauernden, kitzelnden Gefühl in der Harnröhre, vor Allem aber in der sogenannten Prostatorrhoe, dem Abfluss einer klaren oder leicht milchig getrübten, schleimigen, fadenziehenden Flüssigkeit, welche sowohl spontan tropfenweise aus der Harnröhre entleert wird, als auch besonders reichlich beim Stuhlgange abgeht, wenn harte Faecalmassen auf die Prostata drücken. Die Patienten klagen häufig über Mattigkeit, werden durch krankhafte Erectionen geplagt, sind durch die gewöhnlich langdauernde, erfolglos behandelte Erkrankung sehr deprimirt und halten den Abfluss entweder für einen chronischen Tripper oder noch häufiger für Spermatorrhoe.

Bei der Rectaluntersuchung, die also bei einem solchen oder ähnlichen Symptomencomplex nie zu verabsäumen ist, fühlt man die Prostata meist etwas vergrössert, auf Druck etwas schmerzhaft, weicher als normal anzufühlen, besonders kann man den mittleren Theil zusammendrücken und ausdrücken. Bei diesem Drucke entleert sich dann gewöhnlich das beschriebene Secret tropfenweise aus der Harnröhre. Das Ausdrücken der Prostata gelingt besonders leicht, wenn der Patient längere Zeit den Urin zurückgehalten hat. Diese Manipulation schützt am besten vor der häufigen Verwechselung mit einem chronischen Tripper, oder lässt das Bestehen der Prostatitis chronica neben demselben constatiren. Die fernere Differenzirung ebenso wie die von einer Spermatorrhoe ist durch die microscopische Untersuchung des Ausflusses zu machen, welcher keine Samenfädchen, sondern neben Schleimkörperchen sehr schwankende Mengen von cylindrischen Epithelien, auch grössere Stücke von Drüsenschläuchen und ferner, allerdings nicht constant, die beschriebenen, geschichteten Prostataconcretionen (Amyloidkörper) enthält. Von einem chronischen Blasencatarrh unterscheidet sich die Prostatitis chron. durch die Beschaffenheit des Urins, der nur in seinen ersten Portionen schleimige Beimischung enthält, während die späteren frei sind. Thompson lässt deswegen die ersten 50—60 Grm. Urin in ein besonderes Gefäss entleeren; aus der klaren Beschaffenheit des folgenden Urins, der bei Blasencatarrhen grade den meisten Schleim und Eiter enthalten würde, lässt sich diese Erkrankung leicht ausschliessen.

Als üble Ausgänge der chron. Prostatitis werden Abscessbildungen angeführt, welche mit der Harnröhre communiciren, zu unvollkommener Harnentleerung und dauerndem Abfluss eines stinkenden Secrets Veranlassung geben. Auch Phthisis der Genitalorgane kann sich hieraus mit mehr weniger schnellem tödtlichem Ausgang entwickeln.

Die Therapie der chronischen Prostatitis ist zuweilen durch die tiefe Melancholie der Patienten sehr erschwert. Sie muss

zuerst und vor Allem in einer Beseitigung der ursächlichen Momente: Heilung von Stricturen, Blasencatarrhen, Regelung der Geschlechtsfunction u. s. w., sodann in einer zweckmässigen Localbehandlung bestehen. Es müssen deswegen adstringirende Einspritzungen (Arg. nitr.-, Blei-, Zink-, Tanninlösungen) vermittelst eines Catheters oder eines am Schnabel vorn offenen, mit einem Stempel versehenen, sog. Spritzencatheters (Sonde à piston nach Garreau) bis in die Pars prostat. uretrae gemacht werden. Socin injicirt erfolgreich eine Jod-Jodkalilösung von 1 Jod, 4 Jodkalium auf 100 Wasser. Noch besser ist es, die Medicamente in Salbenform an Ort und Stelle zu bringen, indem man sich des Dittel'schen Porte-remède (Fig. 147.) bedient, oder die Vertiefung der Hülse des Lallemand'schen Aetzmittelträgers mit der Salbe ausfüllt; oder schliesslich dicke Bougies, besonders die beschriebenen Beniquié'schen Zinnbougies mit der Salbe bestreicht. Diese letzteren wirken schon allein, wie wir glauben, durch ihren Druck ungemein günstig und sind einfach mit Oel bestrichen in den Fällen anzuwenden, wo die auf Salbenapplication häufig folgende Reaction ganz vermieden werden soll. Als Salbenconstituens wählt man am besten Glycerinsalbe und mischt so z. B. Arg. nitric. 0,5, Bals. Peruv. 0,5 mit 15,0 Ung. Glycerini zu einer Salbe. Die Application der Bougies muss je nach der darauf folgenden Reaction alle 3—4 Tage wiederholt werden. Die von Thompson, Philips u. A. empfohlene Ableitung nach dem Damme (Vesicantien, Crotonöl, Haarseil, Glüheisen) haben wir versuchsweise oft durch Jodbepinselung, Inunctionen von Ung. ciner. bis zur Eczembildung gemacht, doch ohne einen sehr sichtlichen Erfolg. Dagegen sind kalte Sitzbäder, am besten des Morgens angewendet, ein sehr gutes Unterstützungsmittel der Cur. Innerlich giebt man bei kräftigen Leuten Jodkali mit Kali bicarb. oder acetic., bei schwachen Eisen- und Chininpräparate, Milchdiät. Von Badekuren haben wir neben Karlsbad den besten Erfolg von Kreuznach, Jastrzemb, Goczalkowicz, Rehme, Kissingen, sowie durch Combination von Soolbädern mit Seebädern wie Colberg u. dgl. gesehen.

Sobald die Untersuchung eine Vereiterung eines Theils der Prostata constatirt, ist von den angegebenen Mitteln kein Erfolg zu erwarten. Nach Spaltung des Sphincter ani ist der Abscess vom Mastdarm aus weit zu eröffnen und entsprechend nachzubehandeln. Der Sphincterenschnitt erspart das sonst empfohlene, schwierige Eröffnen des Abscesses vom Damme aus mit Ablösung der hinteren Mastdarmwand.

Neubildungen der Prostata.

§. 281. 1. Hypertrophie der Prostata nennt man die im höheren Alter sehr häufig vorkommende Neubildung von dem Drüsen- und musculösen Zwischengewebe der Prostata, welche sowohl eine allgemeine sein, als auch die einzelnen Theile und die verschiedenen Gewebe in verschiedenem Grade befallen kann. Die

Erkrankung, früher vielfach in ihrer Häufigkeit überschätzt, fand H. Thompson bei 164 Männern zwischen dem 60.—94. Jahre 56 Mal, und unter diesen waren wieder 26 Fälle, in denen die Drüse über 40 Grm. wog. Er hält, das normale Gewicht von 17—18,5 Grm. angenommen, ein Gewicht von 27 Grm. für entschieden pathologisch.

Die Volumszunahme der Prostata ist zuweilen eine gleichmässige, alle Theile und Gewebe betreffende; ihre Consistenz ist nicht verändert, ihre Grösse eine mässige, sie veranlasst sehr wenige oder gar keine functionellen Störungen.

Viel häufiger aber ist eine zweite Form der Hypertrophie, welche die bei weitem grösseren Geschwülste darstellt und die Theile und Gewebe ungleichmässig befällt. Zwar sind alle Theile über das Normale hinaus gross, aber einzelne Partien heben sich besonders aus dem Ganzen ab und geben zu den verschiedensten Formenveränderungen Veranlassung. Am häufigsten und klinisch am wichtigsten ist die Vergrösserung des unmittelbar hinter dem Anfange der Uretra gelegenen Theils, der sog. Portio intermedia s. supramontana, welcher in Form einer Zunge, gebildet durch die Vermehrung der glatten Musculatur, über die Urethralmündung von der hinteren Blasenwand her hervorragt (Valvula prostatica nach Mercier). Bei starker Vergrösserung ist dieser Theil durch zwei tiefe, nach dem Colliculus seminalis zu convergirende Furchen von den seitlichen Partien getrennt und bildet einen dritten mittleren Lappen. Sind gleichzeitig beide Seitenlappen vergrössert, so bekommt die Prostata eine dreilappige Gestalt, die Uretra von der Blase aus gesehen eine Yförmige Form (Socin). Der mittlere Lappen kann sich auch noch in mehrere Tumoren gliedern, welche bis zu Hühnereigrösse in die Blase hineinragen und mit breiterer Basis oder zuweilen dünn gestielt von der übrigen Prostata sich abhebend, den unteren Umfang des Orificium vesicale uretrae umgeben. Auch in den Seitenlappen können einzelne Theile in Form unregelmässiger Höcker und mehr isolirter Tumoren sich stärker entwickeln und entweder nach der Blase zu hervorragen oder gegen die Uretra hin sich ausdehnend in dem gegenüberliegenden Lappen eine entsprechende Vertiefung machen.

Eine von Mercier, Thompson u. A. beschriebene, rein partielle Hypertrophie ist selten, Socin hat sie nie beobachtet. Etwas häufiger ist die isolirte Hypertrophie beider Seitenlappen.

Was die Häufigkeit dieser verschiedenen Formen betrifft, so fand Thompson unter 123 Fällen 76 Mal eine gleichmässige Zunahme aller Theile der Prostata, 19 Mal schien die mittlere Partie stärker befallen, als die Seitentheile, 8 Mal war der rechte Lappen, 11 Mal der linke Lappen auffälliger vergrössert, 5 Mal waren beide Seitenlappen allein, 3 Mal die vordere Commissur allein und 3 Mal die Pars mediana allein hypertrophisch. Socin hält die gleichmässige Hypertrophie für noch häufiger, da Thompson die Präparate der Sammlungen benutzte, und diese hauptsächlich von Leuten entnommen sind, die an auffallenden, meist tödtlichen Störungen der Harnsecretion gelitten haben. Diese Störungen werden wiederum hauptsächlich bei partiellen Hypertrophien beobachtet.

Histologisch findet man, wie schon angedeutet, eine myomatöse und eine glanduläre Hypertrophie, doch ist höchst

selten nur die Drüsensubstanz oder nur das musculöse Gewebe vermehrt, sondern meist sind es beide Gewebe, nur ist die Vermehrung des einen oder des anderen vorherrschend. Ist die glanduläre Hypertrophie vorherrschend, so sind die Prostatatumoren von weicherer Consistenz, sehr gross, von unregelmässiger Form; überwiegt die myomatöse Degeneration, so ist die Geschwulst hart, von mässiger und mehr gleichmässiger Ausdehnung. Die reinen Myome mit vollständigem Fehlen des Drüsengewebes sind selten, meist tritt das Myom in Form von derben Knoten oder Zügen zwischen dem hypertrophischen Drüsengewebe auf. So sind die beschriebenen, am untern Umfang des Orificium vesicale uretrae sitzenden Tumoren aus dem Drüsengewebe sich abhebende Myome, auch die sogenannte Mercier-sche Klappe besteht aus Muskelgewebe, dem gewucherten Sphincter vesicae externus und internus.

Von der grössten Wichtigkeit sind die Veränderungen, welche die Pars prostatica uretrae durch die Hypertrophie erleidet, und zwar beziehen sie sich auf die Länge, das Lumen, die Richtung und die Wegsamkeit; sie bedingen vielfache Störungen der Urinentleerung und Hindernisse bei der Einführung von Instrumenten.

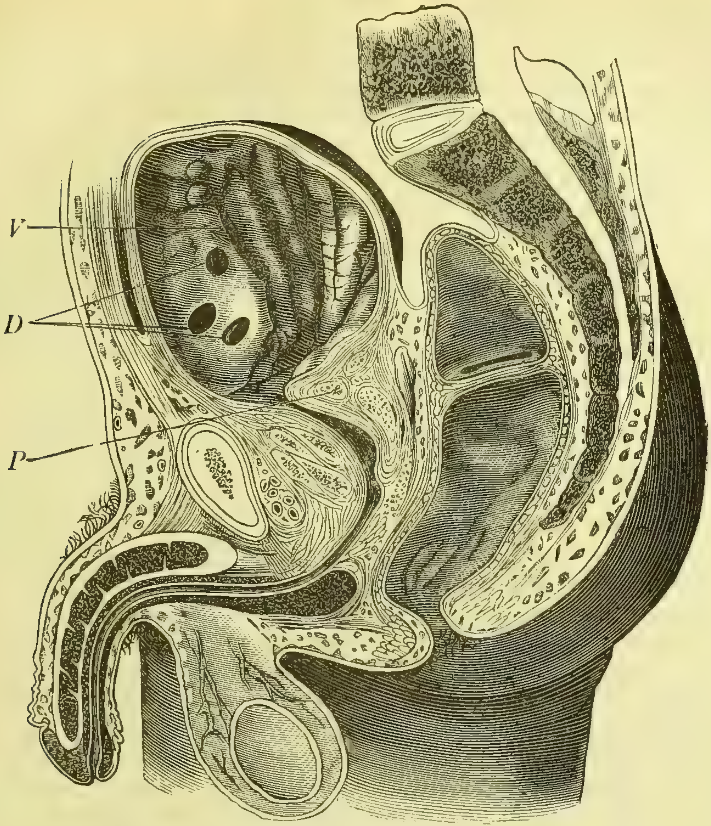
Die Länge des prostatischen Theils der Uretra ist bei jeder Hypertrophie vermehrt. Jede Anschwellung der Prostata bedingt eine Ausdehnung der Geschwulst nach aufwärts und rückwärts in den Beckenraum, da die Symphyse nach vorn, das Diaphragma urogenitale nach abwärts jede Entwickelung nach diesen Richtungen verhindern. Es wird so der zwischen dem Diaphragma und der Blasenmündung der Harnröhre liegende Theil derselben in die Länge gezogen, die Blase in die Höhe gehoben. Socin hat die Entfernung zwischen dem Veru montanum und der Blasenmündung bis auf 5 Ctm. verlängert gefunden.

Das Lumen der Harnröhre ist, worauf Socin besonders aufmerksam macht, in sagittaler Richtung stark gedehnt. Die in den anatomischen Bemerkungen angeführte, normale bogenförmige Querspalte ist in eine Längsspalte verwandelt, die bei der gewöhnlichen starken Entwickelung des Mittellappens eine Yförmige Gestalt annimmt. Bei vorwiegender Hypertrophie eines Seitenlappens wird die Harnröhre gebogen, die Concavität nach der hypertrophischen Seite, doch bleibt das obere und untere Ende der Spalte gewöhnlich median gelegen.

Die Richtungsveränderung der Uretra ist an sagittalen Durchschnitten besonders gut sichtbar. Sie wird besonders klar, wenn wir die folgende Fig. 179. (nach Socin verkleinert) mit dem normalen Beckendurchschnitt (Fig. 128.) vergleichen. Die Harnröhre ist in ihrem prostatischen Theil viel mehr gekrümmt als normal und stellt einen viel grösseren Abschnitt eines Kreises mit kleinerem Radius dar. Bei starker Entwickelung des Mittellappens und der Ausdehnung des Lumen an der Basis der vergrösserten Seitenlappen kann die hintere Harnröhrenwand fast rechtwinklig geknickt sein.

Die Wegsamkeit der Harnröhre für einzuführende In-

Fig. 179.



Beckendurchschnitt bei Prostatahypertrophie nach Socin.
P. Prostata. D. Oeffnungen von Blasendivertikeln. V. Vesica urinaria.

strumente ist durch die eben beschriebene Knickung gestört und setzt dem Catheterismus oft unüberwindliche Hindernisse entgegen. Gewöhnlich gelangt der Catheter durch die seitlichen Begrenzungsfurchen des Mittellappens, welche sich auf dem Querschnitte als die kurzen Schenkel des Y darstellen, in die Blase. Denselben Weg nimmt zuweilen der Urin.

Die vordere Wand der Uretra ist dabei wenig verändert, besonders nicht in ihrer Richtung, diese muss daher der Schnabel des einzuführenden Catheters als Führer benutzen. Ein sehr wichtiger Punkt ist ferner, dass die Urethralmündung in der Blase sehr weit nach vorn gerückt erscheint. Der hinter ihr gelegene Blasenabschnitt hat sich vergrössert, das Trigonum liegt auf dem hinteren wulstigen Rande der vergrösserten Prostata und der grösste Theil des Fundus buchtet sich hinter der Geschwulst aus. Für die plötzlichen Urinretentionen ist dieses Verhältniss von grösster Wichtigkeit.

Die zahlreichen Venen der Prostataflächen (Plexus venosus prostaticus) sind häufig stark geschlängelt, ausgedehnt und können durch Stauung und Exsudation zur Harnverhaltung, zu starken Blutungen bei ihrer Verletzung durch chirurgische Instrumente Veranlassung geben. Ihnen wurde früher als sog. „Blasenhaemorrhoiden“ eine sehr bedeutende Rolle bei der Prostatahypertrophie zugetheilt.

Von den sonstigen anatomischen Veränderungen haben wir die excentrische Hypertrophie der Blase, wie die sich daran knüpfenden Erkrankungen der Ureteren und Nieren und die anderen Folgenzustände bereits (§. 240.) des Näheren besprochen; ebenso die von der Urinstauung abhängigen, entzündlichen Vorgänge. Socin hebt noch die Obliteration der Ductus ejaculatorii als häufige Complication hervor, durch welche Aspermatismus und Vergrösserung der Samenblasen hervorgerufen wird.

Die Ursachen der Prostatahypertrophie sind uns nicht bekannt; sie wird nicht vor dem 50. Lebensjahre gefunden.

Für die Symptomatologie und Diagnose sind zuerst die subjectiven Beschwerden der Kranken von grösster Wichtigkeit. Sie fehlen niemals und sind nur bei der als erste Form angeführten, ganz gleichmässigen Vergrösserung unbedeutend, bei den beiden anderen Formen nehmen sie dauernd zu und verlangen von Anfang an die sorgfältigste Behandlung von Seiten des Chirurgen.

Eine Reihe von Fällen und zwar diejenigen, in denen durch allgemeine und die bilaterale Hypertrophie die Sphincteren in ihrer Function mehr weniger gestört werden, zeigen die beschriebenen (§. 245.) Symptome der Enuresis, welche allmälig in die der Ischuria paradoxa übergehen, d. h. aus der ihres Schliessapparates beraubten Blase tröpfelt derjenige Theil des Urins ab, welcher das Niveau der nach Vorn gedrängten Urethralmündung erreicht, während ein Theil in dem hinter dem Prostatatumor gelegenen, oben beschriebenen Blasenrecessus zurückbleibt. In einer anderen Reihe von Fällen mit vorwiegender Entwickelung eines pathologischen Mittellappens, welcher die Harnröhrenmündung verlegt, beginnt die Erkrankung mit den Zeichen der Dysurie. Der Harnstrahl wird dünner, vielfach gedreht, gespalten, und später kann nur unter starkem, oft wiederholtem Drängen wenig Urin entleert werden. Oft beobachtet man, dass in ruhiger Lage der Urin leichter und in grösserer Menge abgeht. In manchen Fällen entwickelt sich hieraus eine vollständige Retention. Eine Reihe anderer Symptome bezieht sich auf schon besprochene Folgezustände: Hypertrophie der Blase mit Dilatation, Blasencatarrh, Pyelitis und Pyelonephritis, Steinbildung. Ein sehr häufiges Leiden der mit Prostatahypertrophie Behafteten ist eine plötzlich eintretende Ischurie, welche eine acute Steigerung der bereits bestehenden Hindernisse voraussetzt und die manchen Patienten zuerst zum Arzte führt. Sie tritt nach Erkältungen, Excessen in Baccho et Venere, zuweilen sogar bei Kranken ein, welche vorher keine Urinbeschwerden hatten, und ist dann wohl aus der Hyperämie der erwähnten Venenplexus mit seröser Durchtränkung der Schleim-

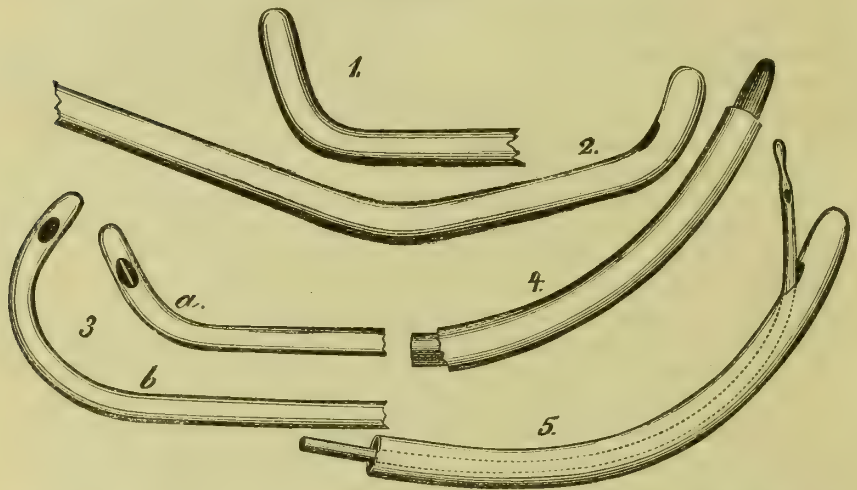
haut und der tiefer gelegenen Gewebe zu erklären. Bei weitem am häufigsten tritt aber die plötzliche Ischurie nach einem längeren, willkürlichen Zurückhalten des Urins ein. Socin nimmt an, dass die schnell sich füllende Blase als Ganzes über die Symphyse emporsteigt, sich bei erschlafften Bauchdecken nach vorn senkt, und hierbei die Prostata nach vorn und oben gedreht, die pathologische Knickung der Harnröhre bis zum vollständigen Verschluss vermehrt. Hierzu kommt als ferneres Moment die Lähmung der gedehnten Detrusoren. Wahrscheinlicher scheint uns das Hinderniss darin zu liegen, dass der beschriebene, hinter dem in das Blasenlumen hineinragenden Mittellappen gelegene Recessus sich bei starker Blasenfüllung besonders ausdehnt und den Mittellappen ventilartig vor die Harnröhrenmündung schiebt. Bei der ungenügenden und ganz fehlenden Wirkung der Detrusoren wird der vermittelst der Bauchpresse auf die ganze Blase ausgeübte Druck diesen Ventilverschluss noch vermehren. Auch Roser und, wenn wir nicht irren, auch Busch vertritt eine ähnliche Ansicht. Besonders für uns beweisend war die Beobachtung, dass bei einer 10stündigen Ischurie, als der Patient, der dauernd heftig presste, chloroformirt wurde, nach Erschlaffung der Bauchmuskeln durch die Wirkung der Detrusoren allein die Urinentleerung im Strahle erfolgte, und bei der angeordneten regelmässigen Urinentleerung auch keine Retention mehr eintrat.

Da alle diese Symptome auch bei anderen, schon beschriebenen Erkrankungen der Harnwege eintreten können, so ist die sichere Diagnose nur zu stellen durch die Untersuchung der Prostata vom Mastdarme aus, der man dann die Untersuchung von der Harnröhre aus folgen lässt, auch hierbei den Catheter vom Mastdarm aus wiederholt controlirend. Hat man eine Vergrösserung der Prostata constatirt, so bedient man sich zum Catheterismus entweder eines gewöhnlichen starken silbernen Catheters von verschiedener, theils stärkerer, theils flacherer Krümmung, oder des Mercier'schen einfach- (Fig. 180. 1.) oder doppelgebogenen (Fig. 180. 2.) Prostatacatheters, oder eines ganz graden Catheters. Alle diese Instrumente müssen bei dem hohen Stand der Blase möglichst lang sein.

Der Patient steht entweder vor dem Chirurgen, oder wird so gelagert, dass er mit dem Becken auf dem Bettrande oder dem äussersten Ende eines harten Kissens liegt, damit der Pavillon des Catheters leicht bis über die Horizontale hinaus gesenkt werden kann. Ist durch die Rectaluntersuchung eine einseitige Hypertrophie constatirt worden, so ist es zuweilen nützlich, sich auf die Seite zu stellen, auf welcher die hypertrophische Partie liegt. Sehr leichte Instrumentführung, die Vermeidung jedes gewaltsamen Vorschiebens des Catheters ist bei Prostatahypertrophie ganz besonders und wiederholt zu empfehlen. Das Einführen der Instrumente geschieht mit sorgfältiger Berücksichtigung der (Fig. 179.) dargestellten Veränderungen: Die Catheterspitze muss sich stets an der vorderen Harnröhrenwand befinden, kommt man an die Pars prostatica, so wird der Pavillon so weit über die Horizontale hinaus gesenkt, als ob man mit dem Schnabel die hintere Bauchwand zwischen dem oberen Symphysenrande und dem Nabel berühren wollte. Der Grad der Senkung des Pavillons hängt natürlich von der Grösse der Hypertrophie, besonders der des Mittellappens ab; man führt sie deswegen ganz allmälig aus, in den verschiedenen Stellungen jedes Mal einen vorsichtigen Versuch machend, den Catheter in die

Blase zu schieben. Der Eintritt des Catheters in die Pars prostatica und seine Stellung hierbei ist jedes Mal vom Mastdarm aus zu controliren. Bei vorwiegender Hypertrophie eines oder beider Seitenlappen wird der Catheter in der Pars prostatica mässig festgehalten und in seiner Beweglichkeit beeinträchtigt. Eine seitliche Ableitung spricht, wie wir schon auseinandergesetzt haben, dafür, dass der Catheter bei starker Entwickelung des Mittellappens eine der beschriebenen seitlichen Furchen zum Eintritt in die Blase benutzt hat. Ist man in die Blase eingedrungen, so macht man die Untersuchung derselben und des entleerten Urins nach den angegebenen Regeln.

Fig. 180.



Instrumente zum Catheterismus bei Prostatahypertrophie und Vorrichtungen zum Vermeiden bestehender falscher Wege. (Pavillon und Mittelstücke sind fortgelassen).
1. Catheter mit einfacher Biegung (Sonde prostatique) nach Mercier. 2. Catheter mit doppelter Krümmung (Sonde à deux courbures, S. bicondée) nach Mercier. 3. Elastischer Catheter a) mit Mandrin, b) mit zurückgezogenem Mandrin zur Erläuterung des Hey'schen Kunstgriffes. 4. Biegsamer Catheter in einer silbernen Röhre nach Thompson. 5. Dünner biegsamer Catheter in einem festen Catheter mit an der Concavitaet gelegenem Fenster nach Mercier.

Die differentielle Diagnose von anderen Tumoren der Prostata (Tuberculose, Carcinom) und Blasentumoren ist zuweilen sehr schwierig; für die ersteren ist Berücksichtigung der sonstigen Verhältnisse (Blutungen, Abgang von Geschwulsttheilen mit dem Urin u. s. w.), für die letzteren ausserdem die bimanuelle Untersuchung von grösster Wichtigkeit. Die Unterscheidung von Dermoidcysten und Echinococcusgeschwülsten, welche man in dem Bindegewebe zwischen Blase und Mastdarm in sehr seltenen Fällen beobachtet hat, wird ausser durch die Consistenz durch eine Probepunction zu machen sein.

Die Prognose der Prostatahypertrophie ist eine ungünstige in Bezug auf die Heilung; dagegen können die Folgezustände durch ein zweckmässiges Verhalten so weit unschädlich gemacht werden, dass die Patienten ein hohes Alter erreichen. In anderen Fällen bedingen die Folgezustände bei chronischer Retention (Blasencatarrh, Pyelitis u. s. w.), sowie die acuten Ischurien einen letalen Ausgang.

Die Therapie der Prostatahypertrophie ist entweder eine

rein symptomatische, oder sie versucht, allerdings bis jetzt wenig erfolgreich, das Leiden selbst zu beseitigen.

Von den beschriebenen Symptomen ist die chronische Retention das häufigste. Ihr gewöhnlich sehr allmäliges Auftreten veranlasst häufig eine gefährliche Vernachlässigung von Seiten des Arztes. Hat eine sorgfältige Untersuchung das Leiden constatirt, so muss man eine regelmässige, möglichst vollständige Entleerung der Blase anstreben. Der Patient muss selbst die spontane Urinentleerung in nicht zu langen Pausen machen und auf das Gefährliche des zu langen, willkürlichen Zurückhaltens aufmerksam gemacht werden. Bleibt ein Theil des Urins in der Blase zurück, so ist je nach der Qualität des zurückbleibenden ein oder mehrere Male die vollständige Entleerung mit dem Catheter nach den bei der Diagnose angegebenen Regeln nothwendig.

Am zweckmässigsten lehrt man die Patienten selbst das Einführen der Nélaton-schen oder anderer ganz weicher Catheter, welche auch an dem Schnabel die Mercier-sche Krümmung haben können. Der Kranke führt sich das Instrument am Besten stehend ein. In schwierigen Fällen erleichtert man den Patienten den Catheterismus, indem man selbst zuerst längere Zeit einen möglichst starken Catheter einführt oder im Nothfalle einen solchen Catheter mit minutiöser Beobachtung aller Cautelen einige Zeit liegen lässt. Den Patienten oder überhaupt den Laien die Einführung festerer, vor Allem metallener Instrumente zu gestatten, ist nicht anzurathen. Auch mit englischen Cathetern, auch wenn sie vorher erweicht waren oder durch einen Mandrin die möglichst passende Form haben, können sich die Patienten selbst oder mit Hülfe anderer Laien ausgedehnte falsche Wege bohren, wie wir wiederholt gesehen haben. Die angewendeten Catheter müssen ohne jeden Fehler sein, vor jeder Einführung auf ihre Haltbarkeit untersucht und auf das sorgfältigste gereinigt werden. Durch häufigen Catheterismus bewahrt sich der Patient nicht allein vor all den üblen Folgen der Retention, sondern sehr oft wird durch den wiederholten Druck des Catheters das Hinderniss von dem Harnröhrenlumen weggedrängt, und die vollständige Urinentleerung gelingt nach längerer Catheteranwendung wieder vollständig ohne instrumentelle Hülfe.

Bei Blutansammlung in der Blase, welche zuweilen selbst bei vorsichtiger Anwendung des Catheters zu Stande kommt, sind, wie auch H. Thompson und Socin empfehlen, alle Versuche zur schnellen Entfernung des Coagulum, selbst die Zertheilung desselben mit einem Catheter und nachfolgender Aspiration zu vermeiden. Hat man gegen die etwa noch fortbestehende Blutung die allgemein und noch besser die local wirksamen Haemostatica angewendet, den Tenesmus durch Narcotica beseitigt, so führt man nur bei absoluter Retention vorsichtig einen Catheter ein, um den flüssigen Blaseninhalt zu entleeren. Das Coagulum löst sich nach kurzer Zeit im Urin vollständig auf. Durch reichliches Trinken der wiederholt erwähnten Mineralwässer vermehrt man seine Quantität; grosse Dosen von Salicylsäure (10—12 Grm. pro die.) verhindern seine Zersetzung.

Die Behandlung der Enuresis und der sonstigen Complicationen von Seiten der Harnwege haben wir bereits in früheren Abschnitten besprochen. Wir erwähnen hier noch die eitrige Urethritis und Prostatitis, welche durch das häufige Einführen des Catheters, besonders eines nicht sorgfältig gereinigten, und dann entsteht, wenn der Urin stets mit dem Catheter entleert werden muss, so dass die normale Ausspülung und Auswaschung der Harnröhre gänzlich

aufhört. Die Eiterung ist zuweilen sehr reichlich, so dass sie nicht allein lästig ist, sondern auch die Patienten sehr schwächt. Socin hat zu ihrer Beseitigung einen Catheter construirt, welcher selbst dem künstlich entleerten Harn gestattet, auf die Wände der Urethra reinigend einzuwirken. Derselbe ist so beschaffen, dass nach seiner Einführung in die Blase der Pavillon und der ganze folgende Theil des Catheters entfernt werden kann, und nur der Schnabel, an einem Stabe befestigt, an welchem er wieder herausgezogen werden kann, zurückbleibt. Wir benutzten bis jetzt die Nélaton'schen, möglichst dünne Catheter, welche, wie die Drainageröhren, mit zahlreichen seitlichen Oeffnungen versehen sind und machen durch diese mit dem Hegar-schen Trichter unter Einschaltung der beschriebenen ⊥ förmigen Röhre täglich Injectionen mit schwachen desinficirenden Lösungen. Beim Abfliessen bewirkt man durch Verschluss der abführenden Gummiröhre, dass die Flüssigkeit aus den seitlichen Oeffnungen austritt und neben dem Catheter aus der Harnröhre, diese ausspülend, heraustritt. Nachher wird jedes Mal die Blase ausgespült; die Patienten lernen sehr bald, diese Auswaschungen allein zu machen.

Die häufigste Complication, welche die Hülfe des Arztes am schnellsten und nothwendigsten verlangt, ist die acute Urinretention; sie verlangt die sofortige Application des Catheters, eine Aufgabe, welche unter den obwaltenden Verhältnissen zu einer sehr schwierigen, ja sogar unlöslichen werden kann. Regel aber soll es für jeden Arzt sein, einen Patienten mit Retention vor Entleerung der Blase ebensowenig zu verlassen, wie er einen Kranken mit einem acut eingeklemmten, unreponirten Bruch verlässt. Nöthig ist es deswegen, dass der Arzt mit allen hierzu angegebenen Hülfsmitteln bekannt ist; oft ist man gezwungen, wenn im gegebenen Falle eine Methode versagt, gleich zu einer anderen zu greifen. Man versucht zuerst mit allen angegebenen Cautelen den bei der Diagnose angegebenen Catheterismus, und zwar macht man zuerst mit sehr weichen, am besten Nélaton'schen Cathetern einen Versuch, ehe man zu den festeren und metallenen Instrumenten übergeht. Gelingt das Einführen des Catheters nicht nach einigen Versuchen, ist der Kranke, wie gewöhnlich sehr unruhig, so chloroformirt man ihn. Es wird, allerdings in seltenen Fällen, schon hierdurch die Retention beseitigt, vor Allem aber kann man nun bei erschlaffter Musculatur bequem in das Rectum eingehen, sich genau von der Lage der Theil unterrichten und sehr dicke Catheter unter sicherer Leitung einbringen. Die Chloroformnarcose ist noch nothwendiger, wenn schon vielfach Catheterisationsversuche gemacht, und dabei falsche Wege entstanden sind, welche theils unmittelbar hinter der Pars membranacea, theils näher der Blase hinter die Prostata oder in ihre Substanz eindringen. Alle Instrumente haben die Neigung in diese falschen Wege hineinzugerathen.

Von den Hülfsmitteln bei sehr schwierigem Catheterismus und zur Vermeidung der falschen Wege führen wir zuerst den Hey'schen Kunstgriff an (Fig. 180 3.), der darin besteht, dass man einem elastischen Catheter durch einen Mandrin eine Mercier-

sche Krümmung giebt und bis zum Hinderniss oder bis zum falschen Wege einbringt. Dann wird der Mandrin mit der einen Hand etwa 4 Ctm. zurückgezogen, dadurch die Krümmung des Schnabels bedeutend vermehrt und mit der anderen Hand gleichzeitig der Catheter vorsichtig weitergeschoben. Ein anderes Hülfsmittel ist die Injection von Wasser in den eingeführten Catheter nach Patterson, um die Harnröhre zu dilatiren und die Geschwülste, welche die Blasenmündung verlegen, wegzudrängen. Einen noch anderen Apparat giebt H. Thompson an (Fig. 180,4.): Eine dicke silberne Röhre mit flacher Biegung, vorn ganz offen, wird durch einen elastischen Catheter, welcher die Mündung nur wenig überragt, ausgefüllt. Am Hinderniss wird die Röhre mit einer Hand fixirt, der elastische Catheter mit der anderen Hand vorgeschoben. Eine fernere, sehr sinnreiche Vorrichtung ist die von Mercier angegebene (Fig. 180,5.). In einem dicken, am besten zinnernen Catheter lässt man am Schnabel 1,5 Ctm. von der Spitze entfernt an der concaven Seite ein Fenster anbringen und so ausfeilen, oder mit einer nach dem Catheterlumen vom oberen Rande schräg abfallenden Platte versehen, dass man einen dünnen Gummicatheter mit grosser Leichtigkeit aus dieser Oeffnung vorschieben kann. Der dicke Metallcatheter wird bis zum Hinderniss oder dem falschen Wege eingebracht und dann der elastische Catheter vorgeschoben. Alle diese Kunstgriffe und Apparate sind wohl fast von jedem Chirurgen versucht und erfolgreich versucht worden. Das Misslingen einer Methode wird uns zu einer anderen greifen, die Möglichkeit, die nothwendigen Hülfsmittel bald beschaffen zu können, bald dieser, bald jener den Verzug geben lassen.

Ist es gelungen, die Blase zu entleeren, so nehmen wir keinen Anstand, in sehr schwierigen Fällen den Catheter mit all den angegebenen Vorsichtsmassregeln bis zu 2 und 3 Tagen liegen zu lassen; es wird dann der so ausgedehnte Weg bei dem wiederholten Catheterismus leicht gefunden.

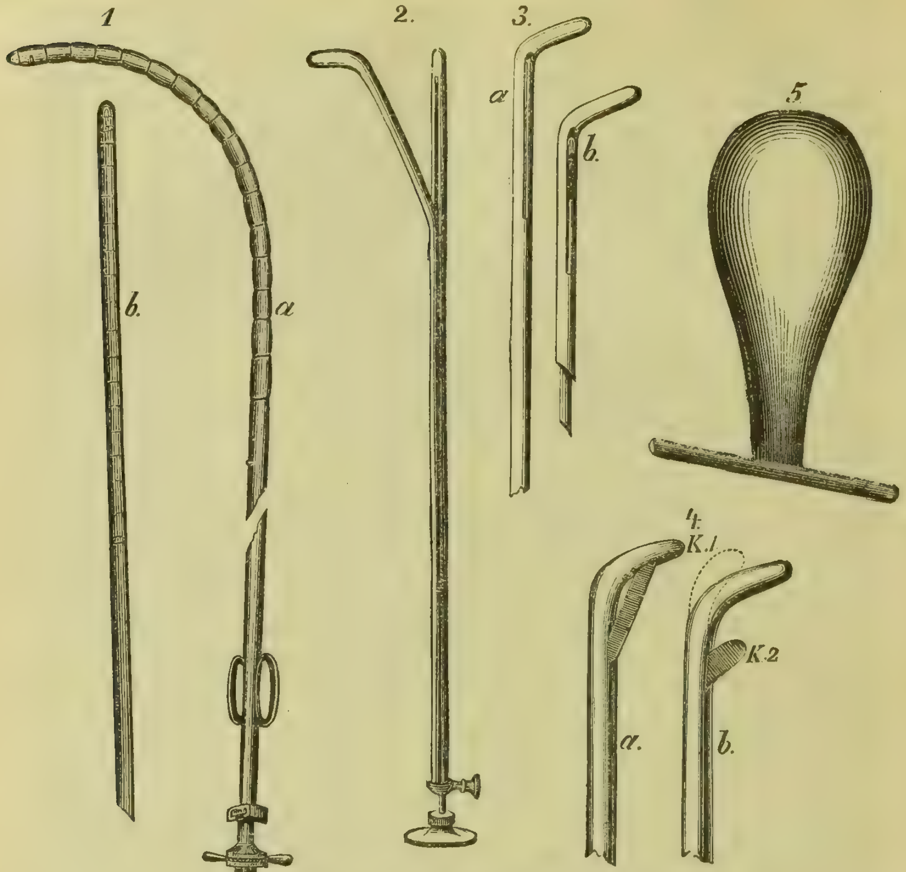
Wenn das Einbringen des Catheters auf keine Weise gelingt, so kommen, da man von der Urethrotomia externa aus leicht ersichtlichen Gründen absehen muss, der gewaltsame Catheterismus mit Durchbohrung der Prostata und Punction der Blase in Betracht. Den gewaltsamen Catheterismus, den ältere Chirurgen (Chopart, Home, Brodie), ebenso Roser aus theoretischen Gründen empfehlen, halten wir für verwerflich. Uns sind mehrere, von andern Chirurgen so behandelte Fälle bekannt, welche sämmtlich durch Blutung, Verjauchung der Prostata, Septicaemie tödtlich endeten. Ueber den Blasenstich und die Art seiner Anwendung haben wir bereits bei den impermeabeln Stricturen (§. 221.) das Nöthige mitgetheilt.

Die radicale Behandlung der Prostatahypertrophie hat man mit medicamentösen Mitteln und auf mechanisch-operativem Wege versucht, ohne bis jetzt sehr nennenswerthe Resultate zu erreichen.

Die innerliche Darreichung von Salmiak und Jodpräparaten, sowie die Application der letzteren auf den Damm, die Mastdarmwand, vermittelst Bougies von der Harnröhre aus, haben keinen Erfolg ergeben. Die von Heine empfohlenen parenchymatösen Injectionen von Jodtinctur und Jod-Jodkalilösung vom Mastdarm in das hypertrophische Organ scheinen bessere Resultate zu versprechen. Doch gestattet die geringe Zahl der mitgetheilten Fälle noch keinen sicheren Schluss. Socin empfiehlt, auch Versuche mit Ergotininjectionen zu machen.

Von den mechanisch wirkenden Mitteln erwähnen wir das Einlegen dicker Zinnbougies, welche wenigstens die Permeabilität der Harnröhre sehr bald wiederherstellen und von uns häufig mit diesem Erfolge angewendet werden. Zu dem gleichen Zwecke hat Physick das Schnabelende eines elastischen Catheters mit einem elastischen Säckchen umgeben, welches nach Einführen des Catheters durch Einspritzen von Wasser ausgedehnt wird. Ferner hat man die verschiedenen Lithotriptoren durch Entfernen ihrer Branchen dilatirend auf die Pars prostatica einwirken lassen. Um durch

Fig. 181.



Instrumente zur Behandlung der Prostatahypertrophie.

1. Strecksonde nach Tanchou mit der Charrière'schen Verbesserung. 2. Strecksonde (nach der Einführung geöffnet) von Mercier. 3. Prostata-Cauterisator a) bei der Einführung, b) mit zur Cauterisation gestellter Halbrinne nach Mercier. 4. Valvulotom (a) und Prostatotom (b) mit Klinge zum Incidiren von vorn nach hinten (K. 1.) und von hinten nach vorn (K. 2.) von Mercier. 5. Instrument zur Compression der Prostata vom Mastdarm aus von Trousseau.

Streckung des stark gebogenen prostatischen Theils der Harnröhre die Drüse zu comprimiren, führt man einen elastischen Catheter ein und streckt diesen durch einen starken Stahlmandrin. Auch sind zu diesem Zwecke besondere Strecksonden (Redresseurs, Depresseurs) von Tanchou (Fig. 181 1.), Mercier (Fig. 181 2.) u. A. angegeben worden. Auch vom Mastdarm aus hat man die Compression versucht und dazu besondere Compressorien (Trousseau, Fig. 181 5.) angegeben; auch mit Luft oder Wasser anzufüllende Kautschukballons liessen sich dazu verwerthen. Das Trousseau'sche Compressorium muss gut befestigt werden; wir beobachteten in einem Falle, in welchem es zur Verhinderung von Spermatorrhoe dienen sollte, sein Hineinschlüpfen in den Mastdarm mit ziemlich schwieriger Extraction.

Auf operativem Wege hat man ferner besonders auf die Empfehlung von Mercier die ein Hinderniss bietenden Theile der Prostata mit Prostata-Cauterisatoren (Fig. 181 3.) cauterisirt oder mit Prostatotomen (Civiale, Mercier) (Fig. 181 4.) der verschiedensten Art incidirt und Stücke excidirt. Das letztere Verfahren ist neben der Unsicherheit des Erfolges durch Blutung und nachfolgende Eiterung, Urininfiltration,

septisches Fieber gefährlich, die Ausführung der Operation eine höchst unsichere, ihre Indication nicht scharf aufzustellen. Bottini in Mailand hat die Gefahr der Operation dadurch zu vermindern gesucht, dass er die Incision mit dem Galvanokauter machte. Sein Prostatotom, dem Mercier'schen nachgebildet, besteht aus zwei kupfernen Lamellen, welche, durch eine dünne Elfenbeinplatte getrennt, an ihrem Vesicalende durch einen Incisor aus Platindraht verbunden sind. Handelt es sich aber um eine sichere Methode, Geschwülste und Klappenbildungen, welche die Blasenmündung der Urethra verlegen, zu entfernen, so ist der bei der Besprechung der Blasentumoren angegebene Weg, die Sectio mediana einzuschlagen. König hat so, wie wir schon mitgetheilt, einen vom Caput gallinaginis ausgehenden Tumor exstirpirt, und Socin, der dieses Verfahren ebenfalls empfiehlt, erwähnt die Fälle von Cadge, Paget und Fergusson, welche bei der Lithotomie den hypertrophischen mittleren Prostatalappen mit Glück excidirt haben.

§. 282. 2. Tuberculose der Prostata ist selten und fast stets mit der gleichen Erkrankung anderer Theile des Urogenitalapparats auftretend. Die Tuberkel finden sich zuerst in der Umgebung der Tubuli, schmelzen verkäsend zu grösseren Heerden, bilden durch Erweichung und Zerfall grössere Abscesse, welche nach der Urethra, der Blase, dem Mastdarm, dem Damme, der Peritonealhöhle durchbrechen können. Die Krankheit befällt meist jüngere Leute; Socin fand unter 26 Fällen 13 unter 30 Jahren, doch sah er auch einen 72jährigen Mann daran zu Grunde gehen.

Die Symptome bieten keine speciellen Anhaltspunkte für die Diagnose, es sei denn, dass gleichzeitig Tuberculose anderer Organe nachweisbar wäre. Sie bieten die Erscheinungen einer chronischen Prostatitis, oder auch nach Adams einer Blasensteinerkrankung dar. In späteren Stadien tritt Incontinenz ein. Bei der Rectaluntersuchung ist die Prostata schmerzhaft, doch nicht immer sehr merklich angeschwollen.

Die Behandlung muss eine auf das Allgemeinleiden gerichtete sein In jedem Falle ist der Catheterismus, der sehr schmerzhaft ist, nur im Nothfalle auszuführen; Socin sah danach acute Verjauchung eintreten.

3. Sarcome und Carcinome der Prostata sind nicht häufig. Den 18 von Thompson gesammelten Fällen konnte O. Wyss 10 weitere Beobachtungen hinzufügen. Diese bösartigon Neubildungen entstehen meist primär in der Prostata, seltner greifen Mastdarmcarcinome auf sie über, oder entstehen Metastasen bei Carcinom entfernterer Organe. Die Erkrankung betraf in einem Fünftel der Fälle Kinder unter 9 Jahren, sehr selten das jugendliche oder mittlere Alter, dann wieder häufiger das Alter zwischen 60—80 Jahren.

Die Diagnose ist bei den wenig characteristischen Symptomen schwierig. Ausser den Functionstörungen treten spontane heftige Schmerzen auf, Blutungen, Abgang von Geschwulsttheilen. Am sichersten wird sie bei der Constatirung einer schnell wachsenden Geschwulst und gleichzeitigem, tief gestörten Allgemeinbefinden zu stellen sein.

Die Behandlung wird sich in den meisten Fällen auf die Symptome beschränken müssen. Bei umschriebenen Tumoren ist die Exstirpation zu versuchen, welche von Kuechler empfohlen, von Billroth ausgeführt wurde. Demarquay hat gleichzeitig erkrankte Theile des Mastdarms entfernt.

Functionelle Störungen der männlichen Genital-Organe.

§. 283. Functionelle Störungen der männlichen Genital-Organe beobachtet man häufig aus den verschiedensten allgemeinen und localen Ursachen. In vielen Fällen sind die Erkrankungen des Rückenmarks der Grund der Erkrankungen, welche die Ernährung des Körpers hochgradig alteriren, besonders bedeutende und anhaltende Albuminurie und Diabetes mellitus, die wir hier nicht weiter besprechen werden; in anderen haben sie locale Ursachen oder diese sind überhaupt nicht aufzufinden.

Am Penis beobachtet man andauernde und schmerzhafte Erectionen, den sogenannten Priapismus, oder wenn er mit grosser geschlechtlicher Erregung verbunden ist, auch als Satyriasis bezeichnet. Ausser bei Verletzungen des Rückenmarks, sieht man ihn zuweilen auch bei Steinkranken, ferner bei Tripperkranken, Haemorrhoidalkranken, bei Urticaria der Haut des Unterleibes, oder ohne nachweisbaren Grund. Gegen diese Affection wendet man statt des früher vielfach empfohlenen Campher oder Lupulin die Narcotica an. Hyrtl schlägt vor, dagegen eine Venaesection an der Vena dorsalis penis zu machen. Velpeau durchstach in einem Falle beide Corp. cavernosa mit einem feinen Explorativtroicart; der Erfolg war ein guter. Der Gebrauch kalter Sitzbäder und kalter Waschungen ist sehr wirksam.

Viel häufiger dagegen ist eine unvollkommene, zu kurz dauernde oder gänzlich fehlende Erectio penis, welche mit Impotenz, d. h. einer Beeinträchtigung oder dem gänzlichen Mangel der Fähigkeit, den Coitus auszuüben, verbunden ist. Sterilität ist die gewöhnliche, aber nicht absolut nothwendige Folge der Impotenz, da das Eindringen des Sperma in die weiblichen Genitalien auch ohne Immissio penis möglich ist.

Aetiologisch heben wir hervor, dass vollständige und entsprechend andauernde Erectionen an die Functionsfähigkeit der Hoden geknüpft sind; denn Fälle, wie die von Curling und A. Cooper mitgetheilten, in denen nach Doppelcastration der Coitus noch möglich war, gehören zu den seltensten Ausnahmen. Ferner bedingen eine Reihe angeborener und erworbener Erkrankungen des Penis (Schwielen der Corpora cavernosa, Tumoren u. s. w.), grosse Hydrocelen und Hernien die Unmöglichkeit der Erection. Auch gewisse Genussmittel und Medicamente werden als Ursache angeführt, wie der Hopfen resp. das Lupulin, der Campher, der Arsenik. Grade von dem letzteren berichten Andere die entgegengesetzte Wirkung. Selbstverständlich ist die Fähigkeit der Coitusausübung an ein gewisses Lebensalter geknüpft, doch schwankt diese zwischen sehr weiten Grenzen. Die bekannteste Form der temporären Impotenz ist die sog. Impotentia psychica, deren grösstes Contingent wiederum von jungen Ehemännern gestellt wird. Häufig ist das Einbilden von Schwäche, Misstrauen in der eigenen Zeugungsfähigkeit, Scham, Mangel an Muth, Schüchternheit die Ursache, ebenso häufig aber auch die Onanie und sexuelle Ausschweifungen. Aus dieser temporären oder unvollkommenen

Impotentia psychica kann sich ebenso, wie aus der zuerst erwähnten Form die Impotentia paralytica entwickeln, die mit gänzlichem Fehlen der Erection und dem Mangel jeder normalen geschlechtlichen Erregung verbunden ist.

Die Prognose und Möglichkeit einer wirksamen Behandlung hängt von den Ursachen ab. Im Vorhergehenden ist bei den verschiedenen Erkrankungen der Harn- und Geschlechtsorgane das Nöthige angegeben. Bei der Impotentia psychica ist die psychische Behandlung sehr wichtig. Eine zu empfehlende Massregel ist meist das Verbot des Coitus; ausserdem sind gewisse medicamentöse Massnahmen, tonisirende Arzneimittel, klimatische Kuren, Kaltwasserbehandlung, Seebäder oft gute Unterstützungsmittel. Bei der paralytischen Form kann man gleichzeitig mit den sog. Aphrodisiacis, Tinct cantharid, Phosphor, Nux vomica, Secale cornutum einen Versuch machen, ausserdem auch mit Electricität. Schulz empfiehlt den positiven Pol einer constanten Batterie auf die Wirbelsäule, den negativen auf das Kreuzbein oder den Damm zu appliciren, Benedict setzt den Kupferpol auf die Lendenwirbelsäule, den Zinkpol auf den Penis oder Damm. Wir haben über diese Behandlung keine eigene Erfahrung, Schulz und Benedict sprechen von sehr guten Erfolgen.

§. 284. In Bezug auf die Beschaffenheit und die Entleerung des Sperma beobachtet man krankhafte Samenverluste (Pollutiones nocturnae et diurnae, Spermatorrhoe), ferner Mangel der Spermatozoen in der Ejaculationsflüssigkeit (Azoospermie), oder das gänzliche Fehlen einer beim Coitus zu ejaculirenden Flüssigkeit (Aspermatismus); diese beiden letzteren Formen mit Sterilität verbunden.

Die krankhaften Samenverluste, Pollutiones, Spermatorrhoe sind eine wenigstens durchaus nicht so häufige Erkrankung als oft angegeben ist. Die Patienten bewirken den Samenfluss oft durch Onanie, während sie spontane Ergüsse angeben; ferner werden schleimige Absonderungen der Urethra und besonders das bei Prostatitis chronica sehr reichliche Secret dieser Drüse damit verwechselt. Zu berücksichtigen ist ferner, dass geringe Samenmengen durch den Secretionsdruck sehr häufig in die Harnröhre gelangen (Davy, Lewin), und dass bei einer gewissen Ansammlung des Samens im Schlafe spontane Ejaculationen sog. Pollutiones nocturnae in Zwischenräumen von 2—4 Wochen oder auch seltner auftreten können, ohne dass darin etwas Krankhaftes liegt. Es können nun diese nächtlichen Pollutionen krankhaft werden, indem sie häufiger, als dies dem Kräfte- und Ernährungszustande des Patienten entspricht, wiederkehren und für den folgenden Tag ein Gefühl von Schwäche und Mattigkeit, Kopfschmerz, Verminderung der geistigen Spannkraft zurücklassen.

Noch bedenklicher ist der Zustand, in welchem sich Samenergüsse am Tage, im wachenden Zustande des Patienten (Pollutiones diurnae) auf ganz geringe äussere Veranlassungen einstellen.

Oft genügt eine rein psychische Irritation (Lesen schlüpfriger Bücher, erotische Bilder u. s. w.), um einen Samenerguss hervorzurufen, welcher auch ohne Erection unter einem Gefühl von Brennen im Gliede erfolgen kann. In den schlimmsten Fällen entleeren die Patienten ohne jeden Gedanken an sexuelle Dinge bei der Urin- und Kothentleerung Sperma.

Als nachweisbare pathologische Veränderungen hat man in einigen Fällen chronische, eitrige Entzündung des prostatischen Theils der Harnröhre, der Prostata, einer oder beider Samenblasen gefunden, ferner Entzündungen verschiedenen Grades an der Einmündungsstelle der Ductus ejaculatorii; auch Reizung der Eichel bei enger Phimose. Als ätiologische Momente sind in vielen Fällen sexuelle Excesse und Onanie anzuführen, doch bei Häufigkeit dieser Ursachen gegenüber dem seltenen Vorkommen der wirklichen Spermatorrhoe scheinen uns diese viel eher in Innervationsstörungen, Erkrankungen des Nervensystems zu beruhen, als deren Symptom die Spermatorrhoe auftritt.

Die üblen Folgen der Spermatorrhoe entstehen nicht durch den geringen Säfteverlust, sondern durch die Rückwirkung, welche sie auf das Nersensystem ausüben. Grosse Abspannung und Müdigkeit, Herzklopfen Schwindel, Kopfschmerzen, tiefe Melancholie, Ohrensausen, Sehstörungen, Verdauungsbeschwerden, sind die gewöhnlich auftretenden Erscheinungen. Sicher entstehen bei langer Dauer des Leidens Veränderungen im Rückenmark, welche sich durch schmerzhafte Druckpunkte an bestimmten Stellen der Wirbelsäule, heftige Schmerzen an peripheren Theilen, Behinderung der Motilität u. s. w. äussern.

Bei der Diagnose ist die mikroskopische Untersuchung der entleerten Flüssigkeit allein entscheidend. Ebenso machen wir darauf aufmerksam, dass bei den meisten Patienten, welche unter der Angabe einer Spermatorrhoe zum Arzte kommen, diese nicht existirt, sondern der Samenerguss stets direct durch Onaniren hervorgerufen wird.

Die Prognose der wirklichen, als dritte Form geschilderten Spermatorrhoe ist in Bezug auf die Heilung eine ungünstige. In den anderen Fällen erfolgt durch die Beseitigung der Ursachen oft Genesung. Psychische Störungen bleiben oft sehr lange zurück.

Die Therapie hat vor Allem die Diät zu regeln, die nachweisbaren Erkrankungen der Organe zu beseitigen, besonders die der erwähnten Entzündungen durch Einlegen von Zinnbougies, Injectionen u. s. w., wie früher angegeben, zu beseitigen. Die Lallemand'schen Aetzungen mit Arg. nitric. in Substanz sind unnöthig und gefährlich. Sehr gute Wirkung sahen wir gegen die häufigen, nächtlichen Pollutionen zuweilen von der gleichzeitigen Anwendung kalter Sitzbäder, welche des Morgens unmittelbar nach dem Erwachen zu machen sind. Ausserdem lässt man solche Patienten unter leichter Bedeckung schlafen, zeitig Abendbrot geniessen, giebt innerlich Kalium bromatum, Campher, Camphora monobromata, Lupulin, kleine Dosen Morphium. Ravoth empfiehlt reizende Einreibungen auf die Kreuzbeingegend.

Benedict und Schulz berichten von Erfolgen durch Anwendung der Electricität in der bei der Impotenz beschriebenen Weise.

§. 285. Das Fehlen der Spermatozoen in der Ejaculationsflüssigkeit, Azoospermie beruht entweder darauf, dass im Hoden keine Secretion stattfindet, oder dass das Secret im Hoden, Nebenhoden oder Vas deferens ein Hinderniss für seine Weiterbeförderung findet, Zustände, welche wir bei verschiedenen Erkrankungen dieser Organe kennen gelernt haben. Auch bei Allgemeinerkrankungen, welche mit hochgradiger Anaemie einhergehen, beobachtet man den Mangel an Spermatozoen, die sich bei der Beseitigung dieser Erkrankungen wieder einfinden.

Das gänzliche Fehlen einer beim Coitus zu ejaculirenden Flüssigkeit, der Aspermatismus tritt entweder so auf, dass der Patient niemals Samenergüsse hat (permanenter Aspermatismus), oder dass er unter bestimmten Verhältnissen, z. B. durch nächtliche Pollutionen, Ejaculationen hat, niemals aber beim Coitus (temporärer Aspermatismus).

Der permanente Aspermatismus beruht häufig auf Hindernissen beim Durchtritt des Samens durch die Urethra: Sehr enge Phimose, Stricturen, Obliteration oder Deviation des Ductus ejaculatorius. Schmitt fand in einem Falle Atrophie der Prostata und wahrscheinlich auch der Samenblasen. Oft bleibt aber die Ursache nicht nachweisbar, und man muss sich mit einer congenitalen organischen Abnormität behelfen.

Der temporäre Aspermatismus schliesst gröbere organische Leiden aus und beruht wahrscheinlich auf einer mangelhaften Reizbarkeit der sensiblen Nerven. Die Annahme, dass auch eine mangelhafte Erregbarkeit des Reflexcentrums im Rückenmark die Ursache sein könne, findet in der klinischen Beobachtung keine Anhaltspunkte, da bei Verletzungen bald völlige Impotenz, Mangel jeder Erection eintritt. Dagegen scheint die Atonie der Samenblasenmuskulatur die Ursache sein zu können. Auch in spastischen Vorgängen, in Folge starker Erregung des von Goltz im Lendenmark nachgewiesenen Reflexhemmungscentrums für die Ejaculation vom Gehirn aus sucht man in manchen Fällen den Grund des Uebels. Güterbock unterscheidet deswegen einen Aspermatismus organicus, atonicus und psychicus.

Die Therapie wird bei der organischen Form durch Beseitigung enger Phimosen und Stricturen erfolgreich sein können. Von Heilungen anderer Formen finden wir von Kocher angeführt eine Spontanheilung (Hirtz), eine Heilung durch Bestreichen der Glans penis mit Acetum cantharidis, wodurch sie viel empfindlicher wurde (Curling). Zwei Fälle heilte Hicquet durch Electricität, kalte Begiessungen, Nux vomica u. dgl.

Neurosen der männlichen Geschlechtsorgane*).

§. 286. Die Neurosen sind eine nicht seltene Erscheinung; ihre Kenntniss von der grössten Wichtigkeit, da die betreffenden Patienten oft die Hülfe des Chirurgen in Anspruch nehmen, der nach Ausschliessung aller anderen Erkrankungen die Diagnose stellen muss. Man beobachtet:

1. Neuralgia urethrae entweder im ganzen Verlauf oder an bestimmten Stellen der Harnröhre paroxysmenweise auftretenden, sehr heftigen Schmerzen. Oft sind dabei dauernde juckende Empfindungen vorhanden. Die Anfälle werden zuweilen durch Erectionen und durch den Coitus hervorgerufen und sind häufig mit krampfhafter Ischurie verbunden.

Aetiologisch tritt diese Neuralgia meistentheils als ein Prodro-

*) Eine Reihe sehr werthvoller casuistischer Mittheilungen, welche für diesen Abschnitt verwerthet sind, verdanke ich den Mittheilungen des Privatdocenten Dr. O. Berger in Breslau.

malsymptom spinaler Erkrankungen auf. Doch kommt sie auch selbstständig zur Beobachtung. O. Berger beobachtete drei selbstständige Fälle bei jungen Männern zwischen 18—24 Jahren, in welchen sie durch abnorme Geschlechtsreizung entstanden war, zwei Mal durch Masturbation, ein Mal durch häufig wiederholten Coitus nach langer Enthaltung, worauf zwei Tage später die Neuralgie auftrat.

Die Prognose ist eine dubia; das Leiden ist fast in allen Fällen sehr hartnäckig und leicht recidivirend.

Die Therapie besteht bei sorgfältiger Vermeidung aller Excesse in Darreichung grosser Dosen Kalium bromatum, Chloralhydrat, Narcotica, Hydrotherapie; besonders zu empfehlen ist die Electricität. O. Berger beseitigte in dem zuletzt erwähnten Falle, nachdem eine sechswöchentliche anderweitige Behandlung gänzlich erfolglos vorhergegangen war, durch vierzehntägige Anwendung der Electricität das Leiden dauernd.

2. Neuralgia scroti ist ziemlich häufig als Theilerscheinung der unter dem Namen Neuralgia lumbo-abdominalis beschriebenen Erkrankung; selten tritt sie als Irradiations-Erscheinung bei Ischias auf. Ausser den heftigen, paroxysmenweise auftretenden, brennenden, stechenden und juckenden Empfindungen beobachtete O. Berger auch in einem Falle, der sich als Nachkrankheit des Typhus entwickelt hatte, Ischurie. Die Electrotherapie ist die einzig zu empfehlende.

3. Neuralgia testis, irritable testis (A. Cooper), Hyperaesthesia plexus spermatici (Romberg) äussert sich in anhaltenden oder periodisch, sogar typisch wiederkehrenden Schmerzanfällen, welche im Hoden und Nebenhoden ihren Sitz haben und längst des Funiculus spermaticus ausstrahlen. Oft sind gleichzeitig krampfhafte Contractionen der Cremasteren vorhanden, zuweilen Uebelkeit bis zum Erbrechen. Der Sitz des Schmerzes ist entweder einseitig oder doppelseitig. Die Anfälle werden zuweilen durch Druck auf den Samenstrang oder durch leichtes Ziehen und Zerren hervorgerufen, so dass sie beim Stuhlgange oder, wenn der Patient mit nicht unterstütztem Hodensack aufsteht, auftreten können. Fast immer ist sie mit einer ganz intensiven Hyperästhesie des Hodens verbunden, so dass die Patienten die leiseste Berührung fürchten, selbst den leichten Druck eines Suspensorium nicht vertragen und bei jeder Veränderung ihrer Körperstellung den Hoden besonders zu schützen suchen. Die Patienten leiden gleichzeitig oft an einer hochgradigen Hypochondrie und an Verdauungsstörungen.

Die Ursachen dieser fast nur im jugendlichen Alter vorkommenden Neuralgie sind Onanie und geschlechtliche Excesse. Doch sind auch Fälle bekannt (Vidal, Romberg, Socin), in denen geschlechtliche Abstinenz die Veranlassung gab, und die Verheirathung der Kranken das Leiden beseitigte. Endlich kommt sie auch ohne bestimmtes ätiologisches Moment vor. Nach Blennorrhoe, Orchitis, Epididymitis, Prostatis ist die wahre Neuralgie ungemein selten; es handelt sich in solchen Fällen wohl nur um eine zufällige Coincidenz.

Bei der Diagnose sind selbstverständlich alle sonstigen Erkrankungen auszuschliessen. Brodie fand in einem Falle eine kleine

Hervorragung am Nebenhoden (Neurom?), deren Berührung einen heftigen, stechenden Schmerz hervorrief.

In Betreff der Prognose ist zu bemerken, dass die Erkrankung sich durch Monate hinzieht, und die Patienten so hochgradig afficirt, dass sie sich zu den eingreifendsten Operationen entschliessen. Die Intensität der Erscheinungen lässt gewöhnlich im Verlauf der Erkrankung nach. So sah O. Berger in einem Fall, den er jetzt schon seit drei Jahren beobachtet, dass der Patient, welcher zuerst zur Castration drängte, das Leiden relativ leicht und ohne sonstige Störungen erträgt.

Die Therapie besteht in Beseitigung der Ursachen, guter Ernährung, Verbesserung der Verdauung, Anlegung eines passenden Suspensoriums. Ausser den wiederholt angegebenen inneren Mitteln ist die Hydrotherapie in Form kalter Douchen und Sitzbäder zu versuchen. O. Berger erzielte durch locale, mässig starke Faradisation sehr wesentliche Besserung, sah dagegen Galvanisation das Leiden nur verschlimmern. Ueber die Zulässigkeit grösserer operativer Eingriffe lässt sich streiten; wiederholt sind die Schmerzen so heftig und andauernd beobachtet worden, dass man sich zur Castration entschlossen hat, einer Operation, die wir in solchen Fällen ebensowenig zulässig erachten als die Amputation einer Extremität wegen einer Neuralgie. Die Operation hat um so weniger eine Berechtigung, als Mac Culloch nach der Castration die Schmerzen im Samenstrange wieder auftreten sah. Von weniger eingreifenden Operationen hat man noch die Unterbindung der Venen des Samenstrangs, Unterbindung der Art. spermatica (Bardeleben), subcutane Incisionen der Tunica albuginea (Vidal) ausgeführt, Operationen, welche, wenn sie überhaupt gewirkt haben, doch schliesslich nur durch ihren Eindruck auf das gesammte Nervensystem wirksam gewesen sein können, und dieser Effekt lässt sich durch einfachere, vor allen Dingen weniger gefährliche Mittel erreichen.

4. Als Hyperaesthesia plexus hypogastrici hat Romberg eine Neuralgie des Plexus hypogastricus beschrieben, welche durch schmerzhafte Empfindungen in der unteren Bauch- und Sacralgegend mit einem drückenden und pressenden Gefühl auf das Rectum und Blase charakterisirt ist; gleichzeitig kommen Irradiationen auf die Oberschenkel vor. Romberg fand Excesse in Venere als häufige Ursache.

5. Neuralgia perinealis et analis (Mitchel) tritt unter heftigen Schmerzen mit dem Gefühl, als ob ein fester Gegenstand heftig in den Anus gestossen würde, auf und geht unter heftigem Tenesmus ani und vesicae auf den Damm, die Harnröhre und das Scrotum über. Der meist furchtbar schmerzende, kurz dauernde Anfall wird oft durch den Coitus hervorgerufen.

In seltenen Fällen tritt das Leiden als völlig isolirtes, jahrelanges Prodomalsymptom einer Tabes auf. Meist sind Excesse in Venere und die Onanie als Ursache angegeben, oft fehlt jedes nachweisliche ätiologische Moment. Die neuropathische Disposition spielt hierbei zuweilen eine bedeutende Rolle, wie O. Berger in einem Falle beobachtete, in welchem neben der Anal- und Perineal-Neuralgie auch eine Neuralgia urethralis, intercostalis, coeliaca auftraten. Diagnostisch interessant war in diesem Falle ein in der Mitte des Perineum nachweisbares, kleines, auf Druck schmerzhaftes Knötchen (Neurom?).

Ueber die Therapie lässt sich bei der auch ohne Medication sehr häufig eintretenden Unterbrechung der Anfälle wenig sagen. Ausser der Beseitigung der Ursachen scheinen die Hydrotherapie und die Anwendung der Elektricität die besten Erfolge zu haben.

VI. Die Krankheiten der Wirbelsäule und der Extremitäten.

Krankheiten der Wirbelsäule.

I. Congenitale Krankheiten der Wirbelsäule. Spina bifida. Hydrorrhachis.

§. 1. Bei weitem in den meisten Fällen ist die Ansammlung von Flüssigkeit im Wirbelcanal complicirt mit Spaltung resp. unvollkommener Bildung der Wirbel. Die Wasseransammlung selbst findet sich entweder innerhalb der Rückenmarkshäute oder in dem Rückenmark selbst. Im ersteren (dem bei weitem häufigeren) Falle ist das Pia-matergewebe, sei es in mehr diffuser, sei es in circumscripter Form, mit Wasser gefüllt (Hydrorrhachis externa). Solche Wassersäcke der Dura können zwischen den Wirbeln hervordringen (Hydromeningocele), oder sie erreichen die Oberfläche durch einen Spalt im Wirbelbogen. Die Wasseransammlung im Innern (Hydrorrhachis interna) hat meist den Centralcanal erweitert, zuweilen findet sie sich auch in den Venenräumen der grauen Substanz. Die Erweiterung des Canals ist entweder gleichmässig oder cystisch, und besonders im letztern Fall complicirt sie sich mit Wirbelspalte. Innere und äussere Hydrorrhachis kommen zuweilen gleichzeitig vor.

Für die Chirurgie haben nur die Fälle Interesse, in welchen sich ein mehr weniger grosser, mit Wasser gefüllter Sack zwischen den Wirbeln oder durch einen Defect des Bogens an die Oberfläche begiebt und hier als Geschwulst am Rücken zum Vorschein kommt. Am häufigsten sind die Geschwülste aus einem mehrere Wirbel treffenden Spalt am Hals, am Rücken, bei weitem in der Mehrzahl in der Lendengegend oder am Sacrum beobachtet worden.

Die Spaltung der Wirbelkörper hat sehr verschiedene Form und Ausdehnung (Fleischmann):

a. Der ganze Wirbel, Körper und Bogen sind gespalten.

b. Es fehlt ein Stück des Bogens.

c. Der vollständig gebildete Wirbel bleibt nur unvereinigt. Entweder geht dann der Spalt durch den Dornfortsatz und der Bogen klafft nur sehr unbedeutend, oder das Klaffen ist bedeutend, wie auch durch Fehlen eines grossen Bogenstückes eine breite Oeffnung des Canals entstehen kann. Die Varietät a. kommt sehr selten vor.

Der Sack der Spina bifida ist entweder von relativ normaler Haut bedeckt oder die Haut ist mangelhaft gebildet, fehlt auch wohl ganz; man kommt direct auf

die Dura mater. Dann ist die Geschwulst an der Oberfläche roth, zur Ulceration und Granulation wie auch zur Ruptur geneigt, die Pia mater verdickt und mit starken Gefässen versehen.

Sie liegt meist an der Mittellinie des Rückens, und man constatirt leicht ihren Zusammenhang mit der Wirbelsäule, indem man da, wo sie derselben aufsitzt, den Spalt der Wirbelkörper fühlt. Bald ist die Geschwulst klein, flach, aber sie kann auch sehr gross werden, die Grösse eines Kopfes erreichen. Sie ist mehr weniger rund, oft gestielt, gespannt, fluctuirend, durchscheinend und sitzt besonders dann breit auf, wenn mehrere Wirbel defect sind. Zuweilen ist Spaltung sämmtlicher Wirbel und Geschwulst längs der Wirbelsäule beobachtet worden. Auch mehrfache Hydrorrhachissäcke wurden gesehen. Auf der Oberfläche hat der Sack, besonders der am Sacrum gelegene, oft eine narbige Einziehung. In manchen Fällen ist er wechselnd in seiner Füllung, durch Druck entleerbar. Besteht zugleich Hydrocephalus, so wechselt zuweilen die Flüssigkeit im Kopf mit der im Sack, hier und da so auffallend, dass bei der Druckentleerung des Sackes Hirnerscheinungen — Sopor, Convulsionen u. s. w. auftreten. Ein solcher Wechsel kann sogar auch durch die Lage bedingt werden, insofern tiefe Lage des Kopfes stärkere Füllung im Schädelraum herbeiführt und umgekehrt. Gleich wie die Hydromeningocele am Kopfe, zeigt auch die Hydrorrhachis in manchen Fällen deutliche respiratorische, viel seltner pulsatorische Bewegungen.

Der Inhalt des Sackes ist Cerebrospinalflüssigkeit und zuweilen sind auch die hinteren Wurzeln der Rckenmarksnerven in ihm enthalten. Daneben sind öfter anderweitige Bildungsfehler des Marks mit dem Leiden complicirt. Bald ist das Mark gespalten, bald verlängert, letzteres besonders in den Fällen von Sacralspalte, in welchen die Nervenstämme und das untere Ende des Rückenmarks mit der Oberfläche des Sackes verwachsen sein können. Schliesslich besteht öfter bei der äusseren Wassersucht des Sackes eine hydropische Erweiterung des Centralcanals mit fächerförmiger Ausbreitung und wohl auch mit Erweichung des Marks.

Gleichzeitig mit Hydrorrhachis sind zuweilen anderweitige congenitale Störungen beobachtet worden, wie besonders Ectopia vesicae, Plattfuss, Klumpfuss u. a. m.

Die Spina bifida ist fast immer congenital durch Hemmung der Entwickelung bedingt. In einigen Fällen soll sie sich erst nach der Gebnrt in Folge von Hydrorrhachie entwickelt haben (Ollivier). Die angeborene Form wurde fast stets mit Hydrorrhachie zusammen beobachtet und das Leiden an sich ist nicht so selten, beträgt wohl $\frac{1}{6}$ sämmtlicher Bildungsfehler. (Chaussier, siehe bei Leyden, Rückenmarkskrankheiten.)

Was die Aetiologie der Hydrorrhachis anbelangt, so ist dieselbe noch ebenso unsicher als die der analogen Bildungen am Schädel. Leyden erklärt wohl mit Recht, dass die Annahme, nach welcher die Krankheit einer Entwickelungshemmung, einem Stehenbleiben auf jener Stufe entspreche, auf welcher das Nervensystem noch aus einer Flüssigkeit besteht, zurückzuweisen sei, weil die Flüssigkeit meist nicht im Centralcanal, sondern in den Häuten des Rückenmarks gelegen ist. Auch die alte Cruveilhier'sche Annahme, deren wir schon bei dem Schädel erwähnten, passt mindestens nicht immer. Nach ihr sollte eine Adhaesion des Marks und der Häute mit den äusseren Decken zu einer Zeit entstanden sein, in welcher die Wirbelbogen noch nicht gebildet waren und dadurch sollte die Bildung des Bogens verhindert worden sein. Für eine Anzahl von Fällen passt wohl Virchow's Annahme, dass es sich um Frühbildung partieller Hygrome zumal in den unteren Theilen des Canals handle, aus welchen sich das Mark früh zurückzieht. Meist geht das Ende des Rückenmarks in diesen Sack hinein, und als äusseres Zeichen dafür sieht man da, wo sich die Insertion des Marks an der Sackwand findet, die narbige Einziehung der Decken (siehe oben). Die Nerven der Cauda equina gehen von da aus, haften zunächst nah an der Sackwand an und bilden, bevor sie die Dura durchbohren, das Spinalganglion. Weit seltner sind Cysten innerhalb des Marks.

§. 2. Sehr verschieden sind die Erscheinungen, welche Kinder darbieten, die mit Spina bifida behaftet geboren werden. Die grössere

Anzahl stirbt bald nach der Geburt, andere sind so jämmerlich, kommen bereits im Zustand allgemeiner Atrophie zur Welt, dass sie wenigstens nicht lange leben. Besonders sind die unteren Extremitäten oft hochgradig atrophisch. Zuweilen lässt dagegen die Ernährung nichts zu wünschen übrig, und wir haben Beispiele, dass mit Spina bifida geborene Kinder gross wurden und erst in späterem Alter zu Grunde gingen, trotzdem dass die Hydrorrhachis bestehen blieb oder gar noch wuchs. Wir verweisen nur hier auf zwei Beobachtungen Broca's, nach welchen die Kranken 23 resp. 43 Jahre alt wurden. In manchen Fällen hat sich dann freilich der Bruchsack abgeschnürt und es bestand nur noch eine Cyste in der Rückengegend, ähnlich denen in der Hinterhauptsgegend, auf welche wir bei den Krankheiten des Schädels hinwiesen.

Die Mehrzahl der Fälle von Spina bifida zeigt dagegen sofort Lähmungen, bald solche der oberen und unteren Extremitäten sammt Blase und Darm, bald nur solche der unteren Extremitäten mit oder ohne Sphincteren-Lähmung. Die kleinen Hydrorrhachisgeschwülste am Sacrum haben öfter nur isolirte Sphincteren-Lähmung zur Folge, während die Locomotion intact bleibt.

Der Exitus letalis tritt meist dadurch ein, dass die schon an sich dünnen Bedeckungen nach und nach in Folge der Spannung bei der Zunahme von Flüssigkeit mehr und mehr verdünnt werden, und schliesslich eine Ruptur des gespannten Sackes zu Stande kommt, welche noch befördert wird durch die mannigfachen Insulten, die derselbe von Seiten der Kleidungsstücke, durch das Liegen auf dem Rücken u. s. w. zu ertragen hat. Mit dem Ausfluss des Wassers kann unter ungünstigen Verhältnissen der Tod rasch eintreten dann, wenn eine Communication in breiter Fläche mit dem Schädel existirt und sich mit der Cerebrospinalflüssigkeit des Rückenmarks rasch auch die des Gehirns entleert. In anderen Fällen tritt mit dem Offenbleiben des Risses eine allmälige Trübung der ausfliessenden Cerebrospinalflüssigkeit und acute Entzündung der Meningen und des Marks ein, das Kind bekommt Convulsionen und geht an den Folgen der Meningit. zu Grunde. Die Oeffnung kann sich aber auch schliessen und der Sack füllt sich allmälig wieder, das Spiel des Platzens wiederholt sich, während Heilung auf diesem Wege nur sehr selten zu Stande kommt. Ja man hat beobachtet, dass Kinder längere Zeit mit einer Cerebrospinalflüssigkeit absondernden Fistel existirten und sogar schon mit einer solchen geboren werden Das Platzen des Sackes war also bereits im Uterus eingetreten und kann die Rupturstelle sogar bei der Geburt wieder vernarbt sein (Bérard bei Leyden).

§. 3. Bei der Behandlung des fraglichen Leidens würde es sich einmal darum handeln, den Hydrorrhachissack zu beseitigen und sodann, den etwa vorhandenen Spalt in den Wirbeln zum Verschluss zu bringen. Da wir zur Erreichung des zweiten Zieles direct so gut wie nichts thun können, so sind alle Heilbestrebungen bis jetzt auf die Beseitigung des Hydrorrhachissackes gerichtet gewesen. Ist nur

eine flache, leicht compressible Geschwulst vorhanden, so kann man nur versuchen, dieselbe durch eine bruchbandartige Vorrichtung mit Pelotte zurückzuhalten. Ueber diese Fälle hinaus hat nun aber auch die Compression keine dauernde Wirkung.

Der Versuch zu einer Totalheilung wurde zunächst an einzelne Beobachtungen geknüpft, bei welchen nach einer oder mehrfacher Spontanperforation mit Entleerung des Wassers Heilung eintrat. Man ahmte diesen Weg der Naturheilung nach, indem man den Sack punctirte und erreichte in einzelnen Fällen Heilung (Abernethy, A. Cooper u. A.). Die Punction wird wohl umsomehr immer das zunächst angewandte Verfahren bleiben, als sie wenigstens in den meisten Fällen der Ruptur bei der oben beschriebenen Spannung und Verdünnung des Sackes zuvorkommt. In solchen Fällen muss sie also in der That gemacht werden. Nur darf man nicht vergessen, dass die Radicalheilung nur ausnahmsweise und dann erst nach wiederholter Operation, welche wohl jetzt am besten mit einem dünnen Explorativtroicart, der das Wasser langsam ausfliessen lässt, ausgeführt wird, eintrat. Auch bedenke man, dass die kleine Operation nicht ganz ungefährlich ist.

Es starb ein von mir punctirtes Kind ganz plötzlich unter Convulsionen, als dasselbe von der Mutter aus dem Bett aufgehoben wurde. Hier war offenbar die Cerebrospinalflüssigkeit rasch aus dem Kopf ausgeflossen und der Tod die Folge davon. Mit Recht macht daher Leyden darauf aufmerksam, dass man das Kind bei und nach dem Ablassen des Wassers mit dem Kopf tief legen soll. Auch kann eine Infection durch schmutzigen Troicart eintreten, ebenso wie zuweilen eine Fistel bleibt mit secundärer Verjauchung des Inhalts.

Am misslichsten ist aber, dass die Punction so sehr häufig nichts hilft. Soweit wir das Material bis jetzt verwerthen können, wird die grösste Sicherheit für die Heilung mit der geringsten Gefahr erreicht, wenn man die Punction verbindet mit einer Jodinjection.

Brainard hat, wie es scheint, die meisten günstigen Erfolge durch diese Injection erzielt. Er spritzt nach Entleerung des Inhalts, während die Oeffnung zwischen den Wirbeln mit den Fingern verschlossen gehalten wird, eine Lösung von Jod. pur 0,25, Kal. jodat. 0,75, Aqu. destillat. 30,0 ein, lässt die Injectionsflüssigkeit wieder ausfliessen und füllt dann den Sack mit Aqu. destillat. Auch Verdünnungen der gewöhnlichen Jodtinctur mit Wasser wurden eingespritzt. Debout konnte, gestützt auf einen Fall von Viard, in welchem sogar die Paralyse der unteren Extremitäten und der Blase verschwand, bereits 16 Fälle zusammenstellen, bei welchen 14 Mal Heilung erfolgte.

Viel unsicherer sind offenbar die übrigen gebräuchlichen Methoden. Wir erwähnten schon die Unsicherheit der Compression. Ebenso ist auch von dem Versuche, durch Aufstreichen von Collodium (Behrend) Heilung zu erreichen, nicht viel gutes zu erwarten, ja für den Fall, dass der Sack verdünnt, gereizt ist, kann dadurch eine Läsion der Decken und Ruptur befördert werden. Ganz zu verwerfen sind die Versuche, durch Einziehen eines Fadens in den Sack Entzündung und Verödung hervorzurufen, da wir nicht in der Hand haben, den Grad der Entzündung zu ermessen und häufiger eine eitrige als eine adhäsive Entzündung eintreten wird.

Die Excision des Sackes ist auf jeden Fall, auch wenn sie unter Lister's Verband geschieht, kein ungefährliches Verfahren, wenn auch bei nachfolgender Nath einige Erfolge damit erzielt wurden. Noch gefährlicher ist wohl die Incision, obwohl auch hier eine Heilung unter Lister'schem Verband (Wilson) beobachtet wurde.

Bei entschieden gestielten Formen kommt dann noch die Abschnürung des Sackes durch Ligatur in Frage, welche bald mit Hülfe

eines Bandes, bald mit einem Klemmapparat, ähnlich dem für den Ovarialstiel bestimmten, versucht worden ist.

Die Fälle, in welchen der Wassersack nach dem Rückenmark hin geschlossen ist, bieten natürlich sowohl für die Excision als für die Incision oder das Abbinden die besten Chancen. Abgesehen von diesen wurden die meisten Erfolge bei tiefen Lumbar- und Sacralspalten und Säcken erzielt.

II. Die Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks.

§. 4. Die Wirbelsäule muss, da sie bestimmt ist, im Anschluss an die Extremitäten und den knöchernen Beckengürtel den Rumpf und Kopf stützend zu tragen, während sie gleichzeitig vielseitige Bewegungen der genannten Theile ermöglichen soll, Festigkeit und Beweglichkeit in ihren Eigenschaften verbinden. Diese Aufgabe ist gelöst dadurch, dass eine Anzahl derber cylindrischer Knochenkörper, welche in ihrer Masse und Tragfähigkeit vom Kopf nach dem Becken hin wachsen, durch Einschaltung von dicken elastischen Scheiben, den Bandscheiben, verbunden sind. Dadurch wird ein allseitig biegsamer Stab hergestellt, dessen Wiederstandskraft gegen seitliche Umbeugung wesentlich durch die gegenseitige Verschränkung der Processus obliqui verstärkt wird. Die Intervertebralscheiben pariren gleichzeitig einen Stoss, welcher den Körper und die Wirbelsäule in verticaler Richtung trifft.

Aber nicht nur für die Festigkeit der Columna vertebralis als Tragsäule des Körpers muss gesorgt werden, sondern es besteht auch die Aufgabe, einen wohlgeschützten Canal herzustellen, welcher das Rückenmark umschliesst. Von der Rückenseite her decken zunächst Muskeln und sehnige Theile den durch die an den Wirbelkörpern sitzenden Bogen hergestellten Hohlraum, während dieser selbst weiter im Hals- und Brusttheil dadurch geschützt wird, dass sich Process. spinosi und Wirbelbogen von oben nach unten dachziegelförmig decken. Von vorn und seitlich ist der Canal noch durch die Wirbelkörper geschützt.

Schliesslich ist auch das Rückenmark selbst innerhalb des Canals in verhältnissmässig sehr sicherer Weise fixirt.

Von der Umrandung des Foramen magnum aus geht die hier befestigte Dura mater als relativ weite Scheide des Markes in den Canal hinein. Sie liegt den Wandungen desselben nicht an, sondern ist von ihnen durch reichliches Fettgewebe und durch den venösen Plexus getrennt, wodurch gleichsam ein weiches Polster für die bei Bewegungen der Wirbelsäule nothwendigen Ortsbewegungen des Marks geschaffen wird. Die Dura ist fixirt an einzelnen Punkten des Ligam. longitud. poster., sowie seitlich durch die Scheiden, welche von hier auf die zu den Intervertebrallöchern verlaufenden Rückenmarksnerven übergehen. Das Rückenmark selbst ist in dem relativ weiten mit Cerebrospinalflüssigkeit gefüllten Arachnoidcalsack so befestigt, dass einmal die nach den Intervertebrallöchern verlaufenden Nerven und andrerseits die zwischen denselben von der Pia mater nach der Dura verlaufenden dreieckigen Bindegewebszacken (Lig denticulatum) es darin schwebend erhalten. Die eigentliche Substanz des Rückenmarks hört aber in der Höhe der oberen Lendenwirbel auf So ist es möglich gemacht, dass das Mark den Bewegungen der Wirbelsäule folgt, ohne dabei in directer Weise Druck und Reibung an dem harten Knochencanal zu erleiden.

A. Die Fracturen der Wirbelsäule.

§. 5. Wir haben den Verletzungen der Wirbelsäule eine Betrachtung der mechanischen Verhältnisse der knöchernen Säule wie des Canalinhalts vorausschicken müssen, weil die beiden Theile so häufig gemeinsam von den Folgen einer Gewalteinwirkung betroffen werden.

Gesonderte Läsionen des Rückenmarks kommen bei contundiren-

der Gewalt nur sehr selten vor, während bei weitem in den meisten Fällen die Verletzung einzelner Theile der Wirbelsäule mit mehr weniger ausgedehnter Markverletzung verbunden ist.

Betrachten wir zunächst die Fracturen, so sind solche bei den relativ doch recht häufigen Gewalteinwirkungen auf den Rumpf, wenn sie zur Entstehung eines Wirbelbruches zu führen pflegen, nicht sehr häufige Ereignisse. Gurlt berechnet ihre Frequenz zu etwa 0,332 pCt. aller Knochenbrüche (75 Fälle unter 22,616 im London Hospital beobachteten Fracturen).

Wirbelbrüche kommen so gut wie gar nicht vor im Kindesalter. Auch im Jünglingsalter sind sie nicht häufig. Bei der Frau sind sie weit seltner beobachtet als beim Mann.

Die fraglichen Verletzungen kommen nur selten zu Stande durch eine direct auf den Dornfortsatz und den Wirbelbogen einwirkende Gewalt, wie durch den Hufschlag eines Pferdes, durch Ueberfahrenwerden, durch das Auffallen des Körpers von einer Höhe herab auf den Rücken oder das Auffallen einer Last auf den Rücken des Verletzten, und gerade bei der letzten Gewalteinwirkung ist es meist zweifelhaft, wie viel die directe, wie viel die indirecte Einwirkung gewirkt hat. Die Mehrzahl aller Knochenverletzungen der Wirbelsäule entsteht auf indirectem Wege, und während die geringe Zahl der directen Fracturen fast immer den Wirbelbogen, den Dorafortsatz betrifft, ist aus leicht begreiflichen, gleich zu erörternden Gründen bei der indirecten Einwirkung meist der Wirbelkörper der betroffene Theil.

Betrachten wir die Wirbelsäule als einen Stab von ungleicher Elasticität, so finden die meisten Fracturen in der Art statt, dass der Stab über seine Elasticität hinaus nach irgend einer Richtung gebogen wird. Wir nannten die Columna einen Stab von ungleicher Elasticität, denn die Biegsamkeit, welche wesentlich durch die Bandscheiben bedingt wird, ist durch die in den verschiedenen Abschnitten verschiedene Richtung der Proc. obliq. ungleich beschränkt; besonders die Möglichkeit der Beugung und Streckung ist sehr ungleich vertheilt.

An den allseitig beweglichsten Halstheil schliesst sich der nur wenig zu flectirende Rückentheil an, während der Lendentheil wieder mehr biegsam, aber fast gar nicht einer Drehung um seine Längsachse fähig ist. Wird ein Stab von solch ungleicher Biegsamkeit bis zum Zerbrechen gebogen, so bricht er besonders da, wo eine relativ biegsamer Theil mit einem unbiegsamen in Verbindung steht. Daher die relative so grosse Häufigkeit der Brüche am 5. und 6. Halswirbel wie am letzten Brust- und ersten Lendenwirbel. An den letzten beiden Rückenwirbeln erzeugte auch Philippeaux bei den durch starke Beugung der Wirbelsäule nach vorn am Cadaver ausgeführten Versuchen zumeist die Fractur (Gurlt). Relativ am seltensten sind Fracturen an dem letzten Lendenwirbel, doch giebt es eine Anzahl von Beobachtungen auch hier.

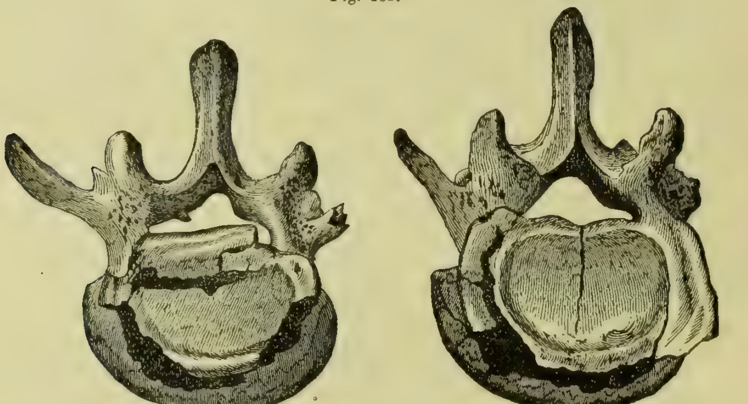
In dem gedachten Sinne, die Wirbelsäule verbiegend, wirken nun verschiedene Ursachen. So der Sturz von einer Höhe auf das eine oder das andere Körperende. Hierbei kommt allerdings wohl auch in einzelnen Fällen die Möglichkeit in Betracht, dass ein beweglicherer Wirbelkörper senkrecht gegen den darunter befindlichen gleichsam eingetrieben wird, und dass somit eine Infraction des Wirbelkörpers zu Stande kommt. In vielen Fällen ist eine schwere Last auf den Rumpf oder Kopf des liegenden oder sitzenden Verletzten aufgefallen. Dadurch wird die Wirbelsäule meist nach vorn, selten nach hinten oder auch seitlich übergebogen. Zuweilen compliciren sich directe und indirecte Gewalteinwirkung, und es ist nicht jedes Mal bestimmt zu eruiren, ob

die auf den Rücken auffallende Last, der Stein, der Balken, nicht auch in directer Weise den Einbruch eines Wirbelbogens bewirkte.

In einzelnen Fällen sollen auch durch Muskelaction Wirbelfracturen zu Stande gekommen sein (s. bei Gurlt). Möglicherweise hat es sich hier um pathologisch veränderte Wirbel gehandelt. Denn es ist nicht zu bezweifeln, dass Wirbel, welche pathologisch erweicht sind, leichter brechen müssen als gesunde. So mag das Carcinom, die Ostitis granulosa wirken können, wie denn auch Cruveilhier die Fractur eines Wirbels mit einem Acephalocystensack beobachtete. Arthritis deformans wird wesentlich deshalb eine Fractur oder Diastase der Wirbel begünstigen, weil sie zu Beschränkung der Biegsamkeit der Wirbelsäule an der kranken Stelle führt. Trotzdem sind Beobachtungen von Wirbelbrüchen bei Arthritis deformans nicht sehr häufig gemacht worden (C. Bell, Froriep, v. Thaden).

§. 6. Bei weitem in den meisten Fällen sind von den einzelnen Theilen der Wirbel die Wirbelkörper gebrochen. Unvollkommene Brüche, Infractionen, sind gewiss häufiger an ihnen vorhanden, als gewöhnlich angenommen wird. Eine Anzahl der Fälle, welche man als Distorsionen ansieht, mögen wohl mit Infraction complicirt sein. Anatomisch nachgewiesen wurden sie jetzt nur in Verbindung mit anderweiten schweren Wirbelläsionen. An sie schliessen sich die von Middeldorpf als Compression der Wirbelkörper bezeichneten Formen. Der Körper ist entweder in senkrechter Richtung so zusammen gedrückt, dass die ganze obere Bandscheibe der unteren näher gerückt ist, die Masse der Spongiosa weicht aus und kann das Rückenmark comprimiren, oder die Compression ist ungleich, meist am vorderen Rand des Wirbels mehr als am hinteren, seine obere concave Fläche ist plan gedrückt. Mit der Compression des Körpers können Fracturen der Proc. obliq. oder transvers. des Dorns verbunden sein (s. Abbildung).

Fig. 182.



Compressionsfractur des 3. und 4. Lendenwirbels nach Middeldorpf. (Nach Gurlt.)

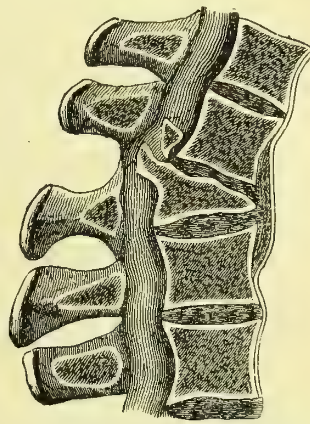
An die Compression schliessen sich direct an die Zermalmungen der Wirbelkörper mit Verkürzung der Wirbelsäule, welche meist den vorderen Rand mehr treffen und somit zur Einknickung, zur Bildung von Kyphose führen. Nicht selten verhalten sie sich so, dass ein oberes Stück in ein unteres eingekeilt ist.

Je weiter nach unten, desto eher brechen die Wirbelkörper ein und zwar ist die Fractur unten häufiger auf einen Körper beschränkt, während oben leicht mehrere brechen. Ausser den schon besprochenen Formen kommen auch Längs-, quere und schiefe Brüche öfter vor. Die Längsbrüche sind meist an den Halswirbeln beobachtet worden oder an den oberen Rückenwirbeln. Aus der Baum'schen Clinik wurde ein Längsbruch, welcher die ersten 9 Rückenwirbel betraf, publicirt (Andrée, Dissert). Die queren und schiefen Brüche der Körper disponiren gleich wie die Zermalmung und Einkeilung zu Einknickung der Wirbelsäule nach vorn. Meist gleitet das obere Fragment sammt dem darüber gelegenen Theil der Wirbelsäule über das untere,

und in Folge davon wird der Canal der Wirbelsäule mehr weniger beengt, indem vorn der Körper, hinten der Bogen auf das Rückenmark drückt. Abgesprengte Stücke können den Canal bis zur Unwegsamkeit und zur totalen Zerreissung des Marks beengen. Die Knickung der Wirbelsäule ist nun nicht immer rein nach vorn, sondern zuweilen auch mehr weniger seitlich.

Gleichzeitig mit dem Bruch des Körpers brechen häufig die schiefen Fortsätze, Kapselbänder, Intervertebralscheiben und Bänder (Lig. longitud. arter. u. poster. und andere) zerreissen, und es complicirt sich die Fractur mit Luxation resp. Diastase, am häufigsten an den Halswirbeln, selten an den Lendenwirbeln.

Fig. 183.



Beengung des Wirbelcanals durch Fractur mit Einknickung. (Nach Gurlt).

Die Wirbelbogen brechen besonders leicht an den Halswirbeln und zwar hier auch ohne Verletzung der Körper. Sie liegen hier breiter, ohne Schutz für directe Verletzung vor. Die Verletzungen der Bogen an den Rückenwirbeln findet seltner statt, noch seltner die der Lendenwirbel. Sie sind weniger breit und besser gegen einwirkende Gewalt durch die verschiedenen Fortsätze geschützt. An den Halswirbeln sind besonders häufig die Bogen des 4.—6. Wirbels betroffen. Meist findet sich der Bruch so, dass zu beiden Seiten des Dornfortsatzes je eine Fractur ein Stück des Bogens sammt Dornfortsatz trennt, und dieses Stück kann in den Wirbelcanal hineingedrängt sein und das Mark comprimiren.

In diesem Sinne sind denn auch meist die in der Literatur aufgefürten Fracturen der Dornfortsätze zu verstehen, da die Dornfortsätze für sich nur selten abbrechen.

Ebenso selten sind isolirte Fracturen der Querfortsätze, welche dagegen nicht selten gleichzeitig mit den Wirbelkörpern fracturiren. Sie sind weniger bedeutungsvoll als die besonders an den Halswirbeln mit anderweitiger Verletzung des Körpers, Zerreissung des Bandapparats complicirten Brüche der schiefen Fortsätze, welche leicht eine Verschiebung des höheren Wirbels nach vorn und Gefahr für das Mark herbeiführen.

§. 7. Die verschiedenen Bänder der Wirbelsäule zerreissen oft gleichzeitig, so die Bandscheiben, die Lig. longitud. anterior., die Lig. interspinalia und Lig. apicum, das Lig. nuchae, die zwischen den hintern Wirbelbogen angespannten Lig. flava s. subflava. Muskeln und Sehnen sammt ihren Gefässen in der Umgebung erleiden ebenfalls mannigfache Verletzungen, und zuweilen sind ausgedehnte Extravasate der ganzen Umgebung der Wirbelsäule die Folge davon.

Alle diese Verletzungen treten in ihrer Bedeutung zurück gegen die gleichzeitigen Verletzungen des Rückenmarks und seiner Adnexa. Dasselbe wird, wie wir sahen auf verschiedene Weise durch Fractur und Verschiebung der Körper wie der Bogen, durch Eindringen abgesprengter Stücke meist vom unteren Wirbel in den Canal hinein contundirt oder zusammengedrückt, ja vollkommen zertrümmert. Dabei kommt es zu Zerstörung der venösen Plexus und in Folge davon zu mehr weniger erheblichen Extravasaten in den Wirbelcanal. Da das Blut besonders an den hinteren Theilen sich ansammelt, so kann es hier die Dura mehr und mehr ablösen und zu Compression derselben sammt dem Mark führen.

Diese Blutergüsse können sich, falls die Dura zerreisst, was übrigens nicht sehr häufig vorkommt, nach innen ergiessen. Blutergüsse innerhalb des subarachnoidealen Raumes sind meist nicht sehr ausgedehnt, und ebenso pflegen die Haemorrhagien aus den Gefässen des Marks und in dasselbe nicht sehr erheblich zu sein. Doch haben die punkt- oder streifenförmigen Blutergüsse in die Substanz immerhin ihre Bedeutung, weil das Mark an der Stelle des Ergusses zerrissen ist. Das Mark selbst ist zuweilen nur abgeplattet, bei erheblicher Compression zertrümmert oder ganz in seiner Continuität getrennt, die Scheide in gewisser Ausdehnung leer. Zuweilen entwickelt sich rasch an der Stelle der Verletzung Schwellung des Marks, und die Untersuchung ergiebt den Befund der rothen hämorrhagischen Erweichung. Von der verletzten

Stelle aus entwickelt sich sowohl nach unten als nach oben das bald mehr bald weniger ausgeprägte histologische Bild der fortschreitenden Myelitis. Sehr selten findet sich ein Abscess im Mark.

Recht oft sind Wirbelbrüche, entsprechend der schweren Gewalteinwirkung, durch welche sie verursacht wurden, mit anderweitigen Verletzungen complicirt und zwar am häufigsten mit solchen der Rippen. Auch Brüche und Diastasen des Brustbeins kommen verhältnissmässig oft vor. Sodann sind gleichzeitig die verschiedenartigen, durch Fall auf Füsse oder Hände verursachten Luxationen oder Fracturen der Extremitäten beobachtet worden. Seltner waren gleichzeitige Verletzungen des Schädels und Gehirns, der Lungen und der Baucheingeweide vorhanden.

§. 8. Bei weitem in den meisten Fällen werden die eigentlichen Fractursymptome, die Dislocation, die Crepitation u. s. w. in den Hintergrund gedrängt durch die Erscheinungen, welche in Folge der Verletzung des Rückenmarks von Seiten der gebrochenen Knochen auftreten.

Crepitation weist man nicht sehr häufig nach. Nur wenn ein Dornfortsatz abgebrochen oder derselbe sammt einem Theile des Bogens nach innen gewichen ist, gelingt es leicht, die gebrochenen Theile gegen einander crepitirend zu verschieben. Das häufigste, direct beweisende locale Symptom besteht in dem Nachweis einer Deformität und zwar meist in dem Nachweis einer Einknickung der Wirbelsäule mit Oeffnung des Winkels nach vorn, wie derselbe durch Zertrümmerung des Wirbelkörpers bedingt wird. Aber die Deformität kann auch vollständig fehlen und ebenso der locale Schmerz.

In sehr vielen Fällen sind die Symptome, welche ihren Grund in der Verletzung des Marks haben, die bedeutendsten. Die locale sensible und motorische Paralyse, welche, je höher die Verletzung stattfindet, um so allgemeiner wird, nimmt die ganze Sorge des Verletzten und die Aufmerksamkeit des Arztes in Anspruch. Wir werden bei der folgenden Symptomatologie der Verletzung einzelner Abschnitte der Wirbelsäule dieser Lähmungen noch speciell gedenken müssen, und nur im allgemeinen sei hier bemerkt, dass die mehr weniger vollständige Lähmung einer Linie entspricht, welche man sich um Brust und Bauch im Bereich der von der Verletzungsstelle nach unten abgehenden Nerven gezogen denkt. Auch bei den tieferen Fracturen ist hier die Lähmung von Blase und Darm ein sehr wichtiges, wie wir sehen werden, häufig zum exitus letalis führendes Symptom. Höher oben ist die respiratorische Lähmung von der grössten Bedeutung.

Die Harnverhaltung ist meist die erste Erscheinung der Blasenlähmung, zu welcher später dann noch unfreiwilliges Abträufeln des Harns hinzukommt. Dabei ist der Penis häufig in andauernder Erection. Im Moment der Verletzung erfolgt öfter Samenerguss. Bleibende Erection findet am meisten bei Verletzung der Cervicalgegend statt. Ebenso folgt der Verletzung Auftreibung des paralytischen Darmes und Kothretention. Später fliesst der Koth unwillkürlich aus dem gelähmten After aus.

Gleich nach der Verletzung zeigte der Verletzte zuweilen Symptome, ähnlich denen, wie wir sie bei der Commotio cerebri geschildert haben. Er collabirte stark und wurde bewusstlos. Erholt er sich,

so klagt er meist über mehr weniger heftige, zuweilen ausserordentlich quälende Schmerzen an der Verletzungsstelle, wahrscheinlich bedingt durch Läsion der Nerven des Wirbelcanals (Nerv. sinu-vertebrales). Treten dann keine Lähmungssymptome ein und lassen sich auch keine bestimmten Localsymptome (Crepitation, Deformität) nachweisen, so hat man sich meist begnügt, eine einfache Distorsion anzunehmen. Aber in solchen Fällen bleibt doch gewiss häufig entschieden zweifelhaft, ob es sich nicht ausser um die Ruptur einzelner Muskel- und Bandpartien um das Vorhandensein von Infraction, von Compression, von Brüchen ohne erhebliche Deformität handelt, welche aber nicht zu wesentlicher Verletzung des Marks geführt haben. Ebensowenig sind wir aber andererseits jedes Mal berechtigt, wenn die localen Erscheinungen der Fractur fehlen und sich Symptome ausgedehnter oder umschriebener Paralyse einstellen, zu schliessen, es muss nothwendig eine Fractur die Ursache dieser Lähmungen sein. Giebt es doch Fälle, in welchen der Tod eintrat in Folge von Zerreissung des Marks ohne Knochenverletzung (Fronmüller). Ein Bluterguss aus den venösen Plexus kann das Mark comprimiren, ein subarachnoidealer Erguss kann die gleiche Wirkung haben, ein umschriebener Bluterguss in die Marksubstanz macht Lähmung in verschiedener Ausdehnung. Die Literatur kennt eine Anzahl von Fällen, bei welchen die Lähmung und alle weiteren Symptome so rasch verschwanden, dass man genöthigt ist, wie beim Gehirn so bei dem Rückenmark, eine Lähmung als Folge von Distorsion durch comprimirenden Bluterguss oder durch Contusionsverletzung der Medulla zuzulassen. Diesen Fällen scheinen zuweilen allgemeine Convulsionen, bald mit, bald ohne Verlust des Bewusstseins eigenthümlich zu sein (v. Thaden, Kasow). (Siehe unten).

§. 9. Sehr verschieden verhalten sich die gelähmten Glieder in Beziehung auf Reflexbewegungen. Zuweilen sind solche sehr lebhaft vorhanden, in anderen Fällen sind sie nur wenig ausgesprochen und in wieder andren fehlen sie ganz, ohne dass man recht begreift, warum der erhaltene, relativ grosse, untere Theil des Marks keinen Reflex vermittelt. Möglicherweise ist das Fehlen des Reflexes in solchen Fällen durch abwärts sich verbreitende Veränderung in den Ganglienzellen der grauen Substanz zu erklären, welche mikroskopisch keine Veränderung im Mark erkennen lassen (Leyden).

Zuweilen findet sich eine excessive Hyperaesthesie in den gelähmten Theilen, welche schon bei der leisesten Berührung eintritt, und in anderen Fällen klagen die Kranken über heftige, durch die gelähmten Glieder im Verlauf der Nerven hindurchschiessende Schmerzen, welche bei der geringsten Bewegung des Glieds eintreten. Zuweilen sind solche Erscheinungen die Zeichen eintretender Besserung. Locale Muskelkrämpfe sind am häufigsten in den Armen, seltner an den Beinen und am Rumpf beobachtet worden. Hartnäckiges Erbrechen ist nur ausnahmsweise gesehen worden. Die Paraplegie ist verschieden. Meist ist die motorische Lähmung mehr ausgesprochen, weil das Mark am meisten von vorn her comprimirt wird. Bei seit-

lichem Druck ist öfter eine Seite mehr gelähmt als die andere. Die electrische Erregbarkeit bleibt zunächst erhalten, erlischt aber, falls keine Besserung eintritt, allmälig. Gleichzeitig tritt Abnahme der Muskelernährung ein, in einzelnen Fällen sehr rapid, in anderen langsam. Trifft die Fractur die Lendengegend, so soll die electrische Erregbarkeit rasch erlöschen und ebenso rasch Atrophie eintreten. (Duchenne).

§. 10. Indem wir der von Gurlt gegebenen Eintheilung der Wirbelbrüche im wesentlichen folgen, betrachten wir zuerst die

1. Verletzungen der beiden oberen Halswirbel.

Dieselben betreffen die hinteren Bogen beider Wirbel, den Processus spinosus des zweiten Halswirbels, zuweilen auch geht der Bruch durch die Gelenkfortsätze. Typisch ist sodann noch die quere Fractur des Proc. odontoideus. Brüche der übrigen Halswirbel, zuweilen Brüche des Randes vom Foramen magnum, Fracturen der Rückenwirbel wurden gleichzeitig beobachtet. Die Fracturen der oberen Halswirbel entstehen besonders häufig nach Gewalteinwirkung auf den Kopf, zumal nach Sturz auf denselben, bald mit vorwärts, bald mit rückwärts oder seitwärts Umschlagen des Rumpfes. In einem Falle entstanden mehrfache Fracturen der oberen Halswirbel dadurch, dass einem Manne scherzweise der Hut an der Krämpe von einer Seite zur anderen gedreht und darauf durch Druck auf den Kopf der Körper des Verletzten auf einen Stuhl in sitzende Stellung gebracht wurde (G. Green, Gascoyen, s. bei Gurlt).

Es giebt noch andere Fälle, in welchen relativ geringe Gewalteinwirkungen auf den Kopf als Causalmomente angeführt wurden. Auch durch Ueberfahren sind die in Rede stehenden Brüche veranlasst worden.

Den Erscheinungen nach müssen sie wohl in drei Gruppen getheilt werden. Zunächst nahm man in älterer Zeit an, dass nach dem Bruch der hinteren Bogen des Atlas oder dem Abbrechen des Zahnfortsatzes immer eine solche Dislocation des Kopfes sammt dem Atlas nach vorn eintrete, so dass das Rückenmark dabei guillotinirt werde. War dies richtig, so musste ja bei der Verletzung in der Nähe des verlängerten Marks nicht nur eine sofortige totale Paralyse sämmtlicher, vom Mark unterhalb der Verletzung innervirten Theile eintreten, sondern es wurden dazu wohl noch reichliche Gehirnnerven lädirt; vor allem aber musste durch Verletzung des Phrenicus und sämmtlicher respiratorischer Nerven die Athmung sofort sistirt werden. In einer Anzahl von Fällen tritt nun in der That der Tod sofort nach der Verletzung oder bald darauf bei einer zufälligen Bewegung des Verletzten, welche die Dislocation des Kopfes nach vorn herbeiführte, ein. Gurlt hat jedoch schon den Beweis geführt, dass dieser rasch tödtliche Verlauf doch nur einer Minorität der Fälle angehört, denn die Dislocation und die Markverletzung ist durchaus keine nothwendige Folge des Bruchs. So kommt denn zu dieser Minorität noch eine ziemlich beträchtliche Anzahl von den in Rede stehenden Fracturen, in welcher der Tod erst viel später eintrat, auch hier zuweilen noch plötzlich nach irgend einer Bewegung des Kranken, nach Tagen oder Wochen, oder auch erst nach langem Krankenlager in Folge der erst zu der Verletzung hinzutretenden Symptome von secundärer Myelitis.

Dazu käme dann noch eine dritte Reihe, in welcher die Kranken überhaupt am Leben blieben, sei es, dass keine schweren Erscheinungen eintraten und erst die Autopsie, welche gemacht wurde, nachdem der Tod aus andren Ursachen erfolgt war, die Fractur nachwies (Fälle bei Gurlt, Beran, v. Thaden u. A.), oder es folgten die Erscheinungen von entzündlichen Processen der Wirbelsäule, in einem Falle Heilung nach Ausstossung des fracturirten Proc. odontoid. aus einem pharyngealen Abscess (Bayard). In diese Reihe werden wohl noch eine Anzahl von solchen Fällen gehören, die man, da eben keine bestimmten Symptome für Fractur vorhanden sind, der Distorsion zurechnet.

Wir müssen noch mit einigen Worten der relativ häufigen Fractur des Proc.

odontoideus gedenken*). Er wird bekanntlich in seiner Stellung durch den von Seiten des Lig. transversum und der vorderen Bogen des Atlas hergestellten Ringes festgehalten. Das Lig. transvers. ist ausserordentlich fest, so fest, dass öfter bei einwirkender Gewalt die Insertionsstelle am Atlas als das Band selbst abreisst. Aus Experimenten geht hervor, dass unter normalen Verhältnissen die schwächste Stelle die Insertion des Process. am Epistropheus ist. Bei starkem Vorwärts- oder Rückwärtsbeugen des Kopfes ist der durch feste Bänder am Foram. magn. fixirte Proc. odontoideus an dieser seiner Insertionsstelle am meisten der Gewalteinwirkung exponirt und bricht hier ab (Smith, Shaw). Da er dazu dient, das Equilibriren des Kopfes auf der Wirbelsäule bei den verschiedenen Bewegungen zu erhalten, so erklären sich leicht die Erscheinungen des gestörten Equilibriums.

Die Diagnose ist bei den in Rede stehenden Verletzungen oft schwer zu machen. Die Fälle der ersten Reihe, rascher Tod durch Verletzung des Marks, können auch auf Luxation oder Zerreissung des Ligam. transvers. zurückgeführt werden, denn die localen Symptome sind hier zweifelhaft. Bei den Fällen der zweiten Reihe kann man, wenn die Paralyse fehlt, eben so zweifelhaft bleiben, und die der dritten Reihe werden wohl meist als Distorsionen aufgefasst.

Denn die localen Symptome sind gering. Meist treten allerdings Schmerzen im Nacken auf, und der steife Hals und Kopf wird womöglich mit den Händen gestützt in seiner fixen Stellung erhalten. Die Dislocation und Crepitation wird man am ehesten von der Mundhöhle aus nachweisen. Der Atlaskörper lässt sich da in der Höhe der knöchernen Nasenscheidewand betasten, tiefer unten am Zäpfchen findet sich die erste Bandscheibe und noch etwas tiefer der Epistropheus. Hier wird nach Crepitition, nach abnormer Prominenz zu suchen sein. Zuweilen kann man auch Crepitition vom Nacken aus nachweisen. Locale Schmerzhaftigkeit an einem Wirbel, erschwerte Beweglichkeit, besonders Unmöglichkeit der Kopfdrehung sind unsichere Erscheinungen, deren Feststellung dazu noch durch die Gefahr, welche ausgiebige Bewegungen bringen, oft verboten wird. Die Paralyse ist durchaus kein Symptom aller Fracturen, sondern nur das der Dislocation und ist ebenso unter Umständen den Luxationen eigen, sei es dass sie primär oder durch Myelitis auftritt. Manche dieser Verletzten haben nach der Verletzung noch stundenlange Wege gemacht. In dem Auftreten der Lähmung liegt dann allerdings für die hohe Verletzung in der Gegend der ersten Wirbel manches Charakteristische, denn zuweilen sind die ersten Symptome nur gering, bestehen in Schlingbeschwerden und Athemnoth. Bei starker Rückenmarksaffection tritt Zungenlähmung, Gaumenlähmung, wechselnde und unvollkommene Parese der Extremitäten ein bei erhaltenen Reflexen. Dazu zeigt die Temperatur öfter auffallenden Wechsel, erhebliches Sinken und Steigen (Leyden).

2. Verletzungen vom 3. Halswirbel bis zum 2. Brustwirbel.

§. 11. Diese Gegend der Wirbelsäule ist verhältnissmässig oft fracturirt. Die localen Symptome, welche man als Beweis für die Verletzung findet, sind meist gering. Brechen die Bogen ein, so kann Crepitation vorhanden sein, Dislocation findet zuweilen so statt, dass man die gebrochenen, einwärts gedrängten Dornfortsätze nicht fühlt oder sie können auch bei Fractur des Körpers stärker prominiren. Zuweilen findet sich auch eine abnorme Prominenz im Pharynx. Die hier verhältnissmässig häufigen Längsbrüche machen natürlich gar keine Dislocationssymptome. Die früher als charakteristisch hervorgehobene Beweglichkeit des Halses findet man selten. Weit öfter strengt der Verletzte alle ihm zu Gebote stehenden Muskeln an, um den Kopf abnorm festzustellen und steif zu halten. Dabei werden die Schultern eingezogen und der Hals erscheint verkürzt. Der Kopf steht zuweilen nach vorn verschoben, seitlich geneigt und die Diagnose concurrirt hier mit der Luxation, von welcher sie schwer abzugrenzen ist.

Da nun auch die gleich zu erörternden Symptome der Nervenläsion fehlen können, so bleibt für diese Fälle die Diagnose zweifelhaft, und nur aus der längeren Dauer der zur Erholung nöthigen Zeit wird man mit mehr weniger Wahrscheinlichkeit bald

*) Siehe übrigens bei Luxation der oberen Halswirbel.

schliessen, dass es sich um Distorsion, bald dass es sich um Fractur handelte. Es kommen sogar hier Contusionen des Rückenmarks gar nicht selten vor, welche mit Parese einzelner Glieder, der Blase etc. einhergehen und nach kurzer Zeit zur Heilung gelangen.

Bei weitem die meisten Wirbelbrüche in dieser Gegend führen aber durch Markverletzung schwere Erscheinungen und den Tod herbei. Trifft die Verletzung den dritten bis zum fünften Halswirbel, so liegt die grösste Gefahr für den Verletzten in dem Betroffenwerden des Nerv. phrenic., welcher entweder allein von Aesten des vierten Cervicalnervenpaares (Intervertebralloch zwischen 3.—4. Wirbel) gebildet wird oder noch Zweige vom 3. und 5. empfängt. Der Tod kann sofort bei der Verletzung durch Continuitätstrennung oder Quetschung dieses Nerven eintreten, wie auch Fälle beobachtet sind, in welchen noch später eine Bewegung, von Seiten des Verletzten oder anderer Personen ausgeführt, das unglückliche Ereigniss herbeiführte. Grund genug, um bei der Untersuchung sowie bei dem Transport vorsichtig zu verfahren! Der Tod trat ein durch Aufhebung der Respiration unter dem Bild der Aspnyxie. Diese Erscheinungen können übrigens bei Verletzung der bezeichneten Wirbel vollständig fehlen, und ebenso tritt nicht etwa nothwendig eine Paralyse der oberen und unteren Extremitäten sammt Blase und Rectum ein, falls das vom 5. Halswirbel bis zum 3. Brustwirbel reichende Gebiet des Brachialplexus im Bereich der Wirbelverletzung liegt. Die Lähmung in solchen Fällen reicht zuweilen nur bis zum Nabel oder bis zur Brust resp. den Schlüsselbeinen, und die Paralyse der Arme bleibt häufig ganz aus. Ein ander Mal tritt sie erst Tags nach dem Unfall oder noch später ein, ist ungleich, betrifft nur einen Arm, ja nur eine Muskelgruppe oder einen Theil des Armes, wäkrend der übrige Arm frei bleibt. Aber die Brustmuskeln sind häufig paralytisch und der Kranke athmet nur mit dem Zwerchfell oder mit ihm und den Muskeln des Halses. Dies, wie die Paralyse der Bauchmuskeln, erklärt die mangelhafte Exspiration, das unvollkommene Niesen und Husten des Kranken. Beim Sitzen tritt noch erhebliche Vermehrung dieser Beschwerden ein. Die Respiration war zuweilen auffallend unregelmässig, seufzend, schluchzend, längere Zeit aussetzend. Auch das Schlingen und die Sprache sind in einzelnen Fällen erschwert. An den Armen treten öfters Convulsionen ein, und zuweilen ist die Haut derselben auffallend hyperästhetisch. Die Lähmung erstreckt sich auch wohl nur auf die Motilität oder nur auf die Sensibilität. Gerade bei den Brüchen in dieser Gegend wird Priapismus als ein verhältnissmässig häufig auftretendes Symptom genannt.

Oefter zeigt das Gesicht eine eigenthümliche Färbung. Bald war dasselbe auffallend geröthet, während der Rumpf blass erschien, bald war es umgekehrt. Diese Erscheinungen sind als vasomotorische Phaenomene aufzufassen, während in anderen Fällen die eigenthümlich bläulich graue Färbung des Gesichts und der Hände wie die eintretenden Delirien oder Coma als Effecte der mangelhaften Oxydation des Blutes zu bezeichnen sind. Höchst auffällig sind auch zuweilen die enormen Temperatursteigerungen nach diesen Wirbelfracturen. Nur selten wurde eine Continuitätstrennung der Arteria vertebralis mit starkem Bluterguss zwischen die Muskeln und in den Wirbelcanal beobachtet.

Rechnet man die oben besprochenen, immerhin zum Theil zweifelhaften Fälle ab, so ist die Prognose der Verletzungen in der fraglichen Gegend schlecht. Gurlt fand unter 96 Fällen nur 8, in welchen das Leben erhalten blieb. Zwei Dritttheile der Verletzten starben schon innerhalb der ersten 4 Tage nach der Verletzung, und auch von den 8 Geheilten war nur einer wirklich von allen Symptomen der Paralyse befreit, während die übrigen zum Theil noch später an den Folgen der Verletzung zu Grunde gingen, oder wenigstens Paralysen zurückbehielten.

§. 12. 3. Die Fracturen der Brustwirbel vom dritten bis zum zwölften betreffen nur in seltenen Fällen allein die Bogen. Meist sind ein oder mehrere Wirbelkörper betroffen und der Wirbelcanal ist in Folge der Fractur beengt. Deshalb treten Lähmungssymptome im Bereich des Bauchs und der unteren Extremitäten ein. Bei der Läsion der oberen Brustwirbel können auch noch die Intercostalmuskeln betroffen sein. Häufiger sind die Bauchmuskeln gelähmt und dazu kommt meist Paralyse des Mastdarms. Zunächst tritt, indem der Kranke die Füllung des Darms nicht fühlt, Koprostase ein, und meist gesellt sich bei Bauchmuskellähmung dazu eine zuweilen sehr hochgradige, tympanitische Auftreibung des Darms, durch welche das Zwerchfell emporgedrängt, der Brustraum beengt, die Respiration, besonders die Exspiration

erschwert wird. Allmählig giebt der Sphincter dem Andrängen des Kothes nach, und derselbe geht nun unwillkürlich ab. Ebenso häufig ist auch die Blase gelähmt, und es tritt zunächst Harnverhaltung ein, welche meist früher oder später in Incontinenz übergeht. Die Lähmung der Sensibilität geht zuweilen bis zu der Höhe des verletzten Wirbels und somit bis zur Brust, oder bis zum Bauch, resp. bis zu den Darmbeinstacheln. In anderen Fällen reicht sie auch wohl nur bis zum Oberschenkel, oder sie ist ungleichmässig, fehlt auch wohl ganz. Ebenso ist die motorische Lähmung der unteren Extremitäten bis zur Lendengegend meist eine totale, doch kann sie auch unvollkommen, ungleich sein oder fehlen. Auch für diese Verletzungen gilt das in Beziehung auf Contusion früher Gesagte. Es ist fraglich, ob in einer Reihe von sogenannten Contusionsfällen, d. h. von solchen Verletzungen, bei denen nach einer entsprechenden Gewalteinwirkung Schmerz an einem oder mehreren Wirbeln mit Steifheit und umschriebener Lähmung auftrat, nicht Wirbelfractur vorhanden war. Auch kann trotz der localen Zeichen der Fractur die Lähmung ganz fehlen. Ein ander Mal tritt sie erst einige Tage nach der Verletzung in Folge von Myelitis ein.

Die örtlichen Symptome sind, da in $\frac{7}{8}$ der Fälle der Wirbelkörper verletzt ist und somit ein Gibbus eintritt, local ziemlich klar. Es findet sich eine Hervorragung der entsprechenden Dornfortsätze. Zuweilen weichen auch die Dornfortsätze auseinander, oder sie sind gleichzeitig abgebrochen und lassen sich crepitirend verschieben.

Es kommen bei diesen Verletzungen wenig frühe Todesfälle vor, da der Kranke meist erst an den Folgesymptomen der Harnverhaltung oder dem Decubitus zu Grunde geht. Die Mehrzahl stirbt im ersten und zweiten Monat. Von den übrig bleibenden geht dann immer noch der grössere Theil innerhalb der nächsten Monate zu Grunde, aber vielleicht 20 Procent bleiben am Leben und werden zum kleineren Theil ganz geheilt, während der grössere Theil Schwäche und Steifheit im Rücken, mehr oder weniger ausgedehnte Paralysen behält.

§. 13. 4. Die Fracturen der Lendenwirbel nehmen von oben nach unten an Häufigkeit ab. Nur der erste bricht noch ziemlich oft, während der letzte sehr selten verletzt wird, aber doch nicht ganz immun ist, wie Gurlt noch auf Grund seiner Beobachtungen annehmen konnte, denn es sind nachträglich verschiedene Fracturen des Wirbels publicirt worden (siehe oben) (Billroth, Leisrink, Blasius).

Auch die Gefahr dieser Brüche nimmt von oben nach unten ab, denn man hat schon bei den Brüchen abwärts vom zweiten auch bei erheblicher Dislocation keine Lähmung eintreten sehen. Die Prognose ist ja schon bei dem 11. und 12. Rückenwirbel und dem ersten Lendenwirbel für die Markverletzung weit günstiger, weil die umgebenden Nervenstämme das Mark schützen, und so pflegt besonders, falls nur die Motilität erhalten war, eine Wiederherstellung einzutreten. Nach unten findet sich aber abwärts vom 2. Wirbel überhaupt kein Markinhalt mehr, und somit werden die Nerven, welche hier verlaufen und viel weniger nachgiebig sind, auch viel weniger leicht verletzt. Daher kommt es, dass öfter Paralysen ganz fehlen, oder dass die Erscheinungen mehr den Charakter peripherer Lähmungen tragen. Die Extremitätenparalyse ist oft ungleich, auf einer Seite ausgesprochener, sie betrifft auch wohl nur die Unterschenkel und die Flexoren am Oberschenkel, während die Extensoren nicht gelähmt sind. Die Sensibilität ist ziemlich häufig in derselben Ausdehnung gestört. Dazu treten leicht Schmerzen längs der Extremitätennerven ein, und in den Füssen zeigt sich das Symptom von Ameisenkriechen. Die Reflexthätigkeit fehlt oder ist gering. Rasch tritt Atrophie der Muskeln ein mit fettiger Degeneration, gleichwie bei peripherer Lähmung und ebenso zeigen die Nervenstämme fettige Degeneration (Leyden). Häufig findet sich dabei mehr weniger vollkommene Blasen- und Mastdarmlähmung. Gurlt berechnet, dass auf 4 tödtliche 6 Heilungsfälle kommen.

§. 14. Bei der Untersuchung einer Wirbelverletzung soll man vor allem beherzigen, dass man dem Kranken nicht durch den Eifer, sofort eine möglichst sichere Diagnose zu stellen, mehr schadet, als ihm durch die wirklich festgestellte Diagnose genützt werden kann. Wir haben mehrfach angeführt, wie relativ geringfügige Bewegungen der Wirbelsäule bei Fractur schwere Symptome und den Tod herbeizuführen im Stande waren, besonders bei Halswirbelverletzungen, und so hat man alle Ursache, manuelle Exploration mit Hin- und Herwenden

des Verletzten auf das geringste Maass zu beschränken. Im Sonstigen hat man ja mancherlei Anhaltspunkte in den nervösen Erscheinungen zur Localisation der Verletzung. Hier bietet die Respiration und die besondere Betrachtung der bei diesem Act betheiligten Muskeln zunächst Anhaltspunkte. Am Unterleibe stellt man fest, ob tympanitische Auftreibung vorhanden ist, und controllirt die Blasenfüllung. Sodann constatirt man die Ausdehnung der Paralyse und prüft in zweifelhaften Fällen die Muskeln durch den Inductionsstrom. Gleichzeitig achtet man auf das Dasein oder das Fehlen von Reflexen. Die Sensation wird dabei ebenfalls bestimmt und die Prüfung mit der Nadel weist genau die Grenzen nach, innerhalb deren sie gelähmt oder noch vorhanden ist. Stellt man ausgedehnte Lähmungen fest, so ist es besser, man begnügt sich vorläufig mit der Diagnose der Wirbelverletzung im Allgemeinen. Nur auf die Möglichkeit einer Luxation hätte man vor allem bei den Halswirbeln zu achten, weil das Vorhandensein einer solchen möglicherweise eine active Therapie begründen würde.

§. 15. Wie wir sahen, war der Verlauf der Wirbelfracturen in erster Linie abhängig von der Markverletzung, und so konnte bei den hohen Fracturen der Halswirbel leicht ein rasch tödtlicher Verlauf durch Trennung des lebenswichtigen Halsmarks, sei es sofort oder wenigstens innerhalb der nächsten Tage, eintreten. Am mildesten verlaufen die Brüche, welche keine oder nur umschriebene Mark- resp. Nervenverletzung hervorrufen, zu denen besonders die am unteren Ende der Wirbelsäule ein grösseres Contingent lieferten. Sie konnten in derselben Zeit heilen, innerhalb welcher überhaupt ein Knochenbruch zur Heilung kommen kann. Es führt uns dies zu der Frage der Knochenheilung bei den Wirbelbrüchen im Allgemeinen.

Bei sehr vielen erfolgt, auch wenn der Kranke den Folgen der Fractur erliegt, eine Heilung des Knochens durch knöchernen Callus. Dabei schwindet meist ein Theil der zertrümmerten Wirbelkörper und Intervertebralscheiben oder es tritt auch eine Verknöcherung derselben ein. An Dorn- und Querfortsätzen kommt es dagegen leicht nur zu fibröser Vereinigung.

Hier hat man auch Pseudarthrosen in sehr vollkommner Form, mit Synovialis und Knorpel beobachtet, wie besonders an den Bogen der unteren Lendenwirbel (Mayer, Otto, Middeldorpf, Meckel u. A.), welche bald als Hemmungsbildung und Nachahmung des Baues, wie er bei einigen Reptilien vorkommt (die Wirbel bleiben bei ihnen in Körper und Bogen getheilt), bald als nicht geheilte Brüche angesehen worden sind. Soweit man nur auf die Referate hin urtheilen kann, muss man doch wohl annehmen, dass Fracturen der Bogen an dieser Stelle vorgekommen sind und dass sie bei geringen Beschwerden zur Heilung durch Pseudarthrose führen können, häufiger mag es sich freilich um congenitale Spaltbildung handeln (Mayer, v. Thaden).

Eiterung zwischen den Fragmenten kommt selten vor. Meist handelt es sich dann um Fälle, bei welchen Pyämie in Folge der Blasenerkrankung, des Decubitus, eintrat.

Die Verletzungen des Rückenmarks können mit ihren Symptomen verschwinden, wenn es sich nur um Haemorrhagie in den subarachnoidealen Sack oder um kleine Blutungen in das Gewebe handelte. Aber selbst in diesen Fällen entsteht leicht eine absteigende secundäre

Myelitis. War das Mark stark gequetscht, zertrümmert oder gar zerrissen, so kommt eine Restitution, soweit es bekannt ist, kaum vor. Meist erfährt das Mark einen Erweichungsprocess in der nächsten Umgebung der Verletzung, es ist daselbst roth, grau oder gelblich verfärbt, erweicht u. s. w., und bald entwickelt sich eine besonders nach der Peripherie fortschreitende Myelitis. Diese verschiedenen Formen der Verletzung müssen natürlich für die Prognose von sehr verschiedener Bedeutung sein. Die erste Form ist der Contusion des Rückenmarks und den Brüchen ohne erhebliche Verschiebung eigen. Bei ihr ist ein bald rasches, bald allmäliges Rückgängigwerden der Lähmung zu erwarten, während für die letzte Form die Lähmungsprognose stets infaust erscheint.

Eine eitrige Meningitis, wie sie den Schädel- und Gehirnverletzungen eigenthümlich ist, tritt bei den Markverletzungen bei Wirbelbruch nur sehr selten ein. Handelt es sich doch nur selten um complicirte Fracturen. In den meisten Fällen scheint der Eiter im Wirbelcanal in Beziehung zu Pyämie gestanden zu haben. Ebenso selten sind Markabscesse. Ob durch die eitrige Meningomyelitis besondere Symptome wie Spasmen, Delirien etc. hervorgerufen werden, ist sehr zweifelhaft. Für das Zustandekommen der Delirien mag wohl meist das gleichzeitige Fieber von grösserer Bedeutung sein.

§. 16. Der Verlauf der meisten, nicht früh zum Tod führenden Wirbelfracturen wird bestimmt durch die Folgen der Blasenlähmung und durch den Decubitus.

Die Bewegung der Blase wird vermittelt durch Aeste, welche mit den 2. und 3. Lendennerven aus dem Rückenmark austreten, während die sensiblen zum Sympathicus gehen. Durch Reizung der letzteren wird eine Bewegung der Blase reflectorisch hervorgerufen, aber nur dann, wenn die motorischen Aeste mit dem Mark in Zusammenhang stehen. Hat der Sphincter vesicae seine Sensibilität verloren, so geht dadurch das Gefühl des Harndrangs bei gefüllter Blase verloren, welches den Detrusor unter normalen Verhältnissen zur Action auf reflectorischem Wege antreibt. So kommt es, dass erst bei starker Füllung der Blase Action des Detrusor eintritt, aber diese ist unvollkommen, und sie tritt unwillkürlich ein, die Blase entleert sich nicht vollständig. Selbst wenn der Lendentheil erhalten, die Trennung des Marks im Halstheil stattfindet, kommt eine vollständige Entleerung nicht zu Stande. Hierzu gehört noch die Mitwirkung bestimmter Gehirntheile (Budge).

In Folge der Stauung und Retention des Harns tritt bald früher bald später alkalische Zersetzung ein, und mit der Bildung von phosphatischen Niederschlägen und von Harnfäulniss entwickelt sich fast immer rasch ein fauliger Blasencatarrh. Schon vor dem Eintritt dieser Erscheinungen finden sich in dem Urin reichliche Bacterien, runde Formen und Stäbchen, und mit ihrer Vermehrung tritt bald die Fäulniss des Harns ein.

Es lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die Fäulniss des Harns jedesmal auf dem Weg des Imports von Fermenten durch den Catheter zu Stande kommt. Soviel ist wenigstens sicher, dass man durch Beobachtung besonderer Vorsichtsmassregeln bei dem Catheterisiren viele Mal den Eintritt von Harnfäulniss hinausschieben oder ganz verhüten kann (siehe unten).

Innerhalb der Blase wird ein mehr weniger reichlicher Schleim secernirt, welcher ebenfalls stark alkalisch reagirt und sich gleichzeitig mit dem Urin zersetzt. Es kommt zu reichlicher Ammoniakentwickelung, und die Phosphate schlagen sich nicht nur in

dem entleerten Harn, sondern auch auf und in die Schleimhaut nieder oder sie bilden förmliche mörtelartige Concretionen.

Die Blasenschleimhaut wird verdickt, gelockert, sie nimmt eine schiefergraue Farbe an, oder es bilden sich auf und in derselben diphtheritische Beläge, nach deren Zerfall bald flache Erosionen, bald tiefe, bis zur Muscularis reichende Geschwüre entstehen, welche nicht selten durch die beschriebenen Kalkeinlagerungen rauh erscheinen.

Zuweilen auch kommt es zu ausgedehnten Blutungen in und unter die Schleimhaut der Blase, sowie zu Eiterung in der Wandung und in dem paravesicalen Bindegewebe. Vor allen ist die Prostata oft der Sitz von Eiterherden und die prostatischen Venen zeigen zerfallende Thromben. Die Blasenaffection pflanzt sich aber durch die Harnleiter fort zum Nierenbecken, es bildet sich eine eitrige, eine jauchige Pyelitis, nicht selten auch hier mit diphtheritischer Infiltration der Schleimhaut. Von da aus geht die Krankheit auf das Nierengewebe selbst über. Zwischen den Harncanälchen entstehen Abscesse meist in grosser Anzahl, und dieselben ragen an die Oberfläche der vergrösserten, erweichten Niere heran.

Bleibt die Blasenaffection auf einem niederen Grad, kommt es nur zu der Entwickelung eines Catarrhs mit mässiger Zersetzung, so bedingt sie meist nur Symptome von mässigem Fieber und auch dies fehlt nicht selten. In schweren Fällen zeigen die Kranken bald mehr die Erscheinungen einer septischen, resp. pyämischen Infection, letzteres besonders bei prostatischen Abscessen mit eitriger Thrombose der hypogastrischen Venen. Sie haben dann meist ein remittirendes, zuweilen ein Schüttelfrostfieber und gehen wohl auch mit Ausbildung multipler Metastasen zu Grunde. In anderen Fällen gleicht das Krankheitsbild dem der Urämie resp. Ammoniämie (Treitz u. Jaksch). Es tritt Durchfall oder Erbrechen ein, die Kranken klagen über Kopfschmerz, sie werden schlafsüchtig, Delirien stellen sich ein. Zuweilen bessern sich diese Erscheinungen bei freier Entleerung des stockenden Harns, meist aber gehen die Befallenen mehr weniger bald daran zu Grunde.

Auch die Darmlähmung macht sich oft bald in lästiger Weise geltend. Der gelähmte Darm treibt sich tympanitisch auf und der Koth wird vorläufig retinirt. Sammelt sich mehr und mehr an und ist dabei noch die Bauchpresse in etwas wirksam, so kommt es zu Kothentleerung, welche bei Lähmung des Sphincter dann unwillkürlich und bei gleichzeitiger Sensibilitätslähmung ohne Wissen der Kranken erfolgt. Die tympanitische Auftreibung des Bauches beeinträchtigt die Respiration, und der unfreiwillige Abgang führt besonders dann sehr grosse Unannehmlichkeit herbei, wenn Durchfall eintritt.

§. 17. Ausser diesen, durch Lähmung der Blase und des Darms herbeigeführten, endlichen Erscheinungen haben wir noch zu betrachten den Decubitus.

Zur raschen Entstehung desselben tragen mehrere Umstände bei. Zunächst die Unbeweglichkeit des Kranken. Er liegt, unfähig seine Glieder und vor allem seinen Körper zu bewegen da. Stunden- und tagelang werden stets dieselben Theile der Haut durch die Körperschwere, durch die Schwere des Gliedes oder durch irgend einen fremden Körper, welcher den Theilen aufliegt, gedrückt. Besonders dann, wenn Körpergegenden in der gedachten Art gedrückt werden, an welchen direct unter der Haut sich Knochen findet, wie am Kreuzbein, am Schulterblatt u. s. w., entsteht leicht eine dauernde Hautanaemie, die allein schon hinreichen würde, eine schliessliche Necrose der Weichtheile herbeizuführen. Dazu kommt aber einmal noch, dass bei vollständig aufgehobener Nervenaction in den betreffenden Theilen an sich schon Ernährungsstörungen bestehen, welche die Theile mindestens widerstandsunfähiger machen,

und es ist ferner nicht zu vergessen die Einwirkung einer Anzahl von Schädlichkeiten, welche wir als ganz besonders günstige Erreger von entzündlichen und septischen Processen kennen gelernt haben. Das Einfliessen von faulem Harn in das Lager des Kranken, der unwillkürliche Abgang von Koth sind hier von grosser Bedeutung, aber auch die stattfindende Zersetzung der Epithelien an der Körperoberfläche bei mangelnder Reinlichkeit ist zu erwähnen. Wird die von Epidermis entblösste Oberfläche der gedrückten Stellen von solchen faulenden Theilen getroffen, so erregen sie in ihnen einen Fäulnissprocess, welcher sich zu der durch die mangelhafte Ernährung der Theile bedingten Necrose addirt, und dem ganzen Vorgang erst den verhängnissvollen Stempel des propressiven Brandes aufdrückt. Die faulige Gewebsnecrose beschränkt sich nämlich schliesslich nicht auf die gedrückte Haut, sondern sie geht auch über auf die tiefen Theile, Muskel und Bindegewebe wird zerstört, und in der Peripherie dehnt sich die Zerstörung aus weit über die Grenzen der ursprünglichen Druckstellen.

Die am häufigsten getroffene Stelle ist das Kreuzbein, auf welchem besonders bei nicht ganz flacher Lage, bei erhöhtem Rumpf und Kopf das Gewicht des Körpers ruht. Hier kann unter ungünstigen Verhältnissen die faulige Phlegmone sowohl nach der Peripherie als auch in die Tiefe enorme Ausdehnung gewinnen, sich seitlich oben und unten auf Haut und Weichtheile wie durch den Knochen und zwischen denselben hindurch bis auf und in den Sacralcanal fortsetzen und zu eitriger Meningitis führen.

Nach der Sacralgegend wären als relativ häufig von Decubitus betroffene Stellen zu nennen: die nur von Haut bedeckten Theile der Schulterblätter, die Trochanteren, die Fersen, die Gegend der Knöchel und der untere Theil der Fibulargegend, der Condylus internus am Oberarm u. s. w. Aber bei vollkommener Hautanaesthesie und Unbeweglichkeit ist zumal in den ersten Tagen nach der Verletzung die Disposition zu Decubitus so gesteigert, dass man z. B. einen solchen am Bauch auftreten sehen kann, wenn die gelähmte Hand dort längere Zeit auf einer Stelle aufliegt, oder es tritt sogar Hautnecrose ein an einer Stelle, an welcher nur die gespannte Haut durch einen dahinterliegenden, spitzigen Knochentheil gedrückt wird, wie ich dies mehrfach an der Spina anterior eintreten sah. Gern geht auch der Decubitus aus von den Proc. spinos. am Rücken, zumal von solchen, welche durch die Fractur stärker prominirend geworden sind.

Worin die Gefahr des Decubitus liegt, das brauchen wir hier kaum näher zu begründen. Sie richtet sich nach der Ausdehnung und der Intensität der septischen Phlegmone und documentirt sich entweder nur in den Erscheinungen des hectisch septischen Fiebers oder in denen der Septicämie mit acuterem Verlauf resp. der Pyämie mit Schüttelfrösten. Leicht rafft auch ein hinzutretendes Erysipel mit hohem Fieber den schon geschwächten Kranken hin.

Selbstverständlich führt jedoch nicht jeder Decubitus zu diesen schlimmen Folgen, und wie wir sehen werden haben wir bei Berücksichtigung der oben angegebenen Entstehungsursachen es vielfach in der Hand, den Eintritt des Zufalls zu verhüten, und falls derselbe eingetreten ist, wenigstens die schlimmen Ausgänge von dem Verletzten abzuhalten und besonders, falls sich die Lähmungserscheinungen bessern, sehen wir die grossen Defecte nach Abstossung des Mortificirten doch oft zur Heilung gelangen.

§. 18. Die Fälle, in welchen es zur vollkommenen Restitutio ad integrum bei Wirbelbrüchen mit Markverletzung kommt, sind verhältnissmässig selten. Denn auch für den Fall, dass die schlimmen Erscheinungen, welche wir im vorigen Paragraphen schilderten, ausbleiben und auch die Lähmungserscheinungen eine Besserung erfahren, bleibt doch meist ein Theil der Lähmung zurück. Bald ist die Action der Unterextremitäten, welche schwach und atrophisch sind, sehr unvollkommen, bald stört den Verletzten die nicht vollkommen hergestellte Continenz von Stuhl und Harn. Auch umschriebene Sensibilitätsstörungen an der Haut machen, wenn sie ausgedehnter sind, leicht Beschwerden dadurch, dass die betreffenden Hautstellen Verletzungen mehr ausgesetzt sind, und dass solche Verletzungen hier schlecht heilen. Tritt übrigens im Verlauf Besserung der Lähmung ein, so zeigt sich dies meist zuerst in dem Erscheinen von mehr weniger heftigen, die gelähmten Glieder betreffenden Schmerzen.

Zu dem allen kommen aber neben den durch die Verkrümmung, den Buckel herbeigeführten Unannehmlichkeiten noch einige, zuweilen in der Folge auftretende Störungen. In der nicht ganz functionsfähigen Blase bilden sich öfter phosphatische Concremente. Daneben haben wir noch der Beziehungen zu gedenken, welche zwischen der Wirbelsäulenverletzung und einer darauf folgenden Spondylarthrocace bestehen. Solche existiren in der That. Es scheint aber, dass die Beobachtungen am seltensten sind, bei welchen sich eine Wirbelentzündung ausbildet nach wirklichen Zertrümmerungsbrüchen. Häufiger schon hört man den Zusammenhang urgiren von der gleichen Erkrankung nach Contusion der Wirbel gesunder Menschen. Bei weitem am häufigsten aber werden die, welche darnach suchen, Beziehungen finden zwischen relativ leichten Contusionen und Distorsionen der Wirbelsäule und Spondylarthrocace bei scrophulösen Kindern. Zumal amerikanische Chirurgen sind hier letzerzeit soweit gegangen, dass sie fast sämmtliche Wirbelentzündungen auf Traumen zurückführen wollten. Selbst zugegeben, dass das stattgefunden habende Trauma nicht in die ja so gern auf einen derartigen Unfall eingehenden Eltern des Kindes hineinexaminirt würde, so ist doch unter normalen Verhältnissen gewiss ebenso wenig anzunehmen, dass ein leichter Stoss auf den Rücken, eine Umbiegung desselben nach vorn oder hinten eine Wirbelentzündung und Eiterung herbeiführt, wie sich ein ander Mal an einer Stelle im Knochen, wo eine leichte Gewalt einwirkte, ein Sarcom, ein Gumma entwickelte. Hier ist doch das Wesentliche die allgemeine oder locale Disposition zur Knochenentzündung und nicht die ausser aller Beziehung zur Schwere der anatomischen Störung stehende Verletzung.

§. 19. Trotz der trostlosen Aussicht, welche sich nach der gegebenen Beschreibung für die Rückenwirbelfracturirten eröffnet, giebt es kaum eine andere Verletzung, welche so sehr die Sorge des Chirurgen und des Wartepersonals in Anspruch nimmt.

Sie beginnt schon sofort nach der Verletzung bei dem Transport des Kranken. Eine ungeschickte Bewegung kann den Halswirbelbruch, wie wir sahen, zu einem rasch tödtlichen machen, kann an den Rücken- und Lendenwirbeln die noch nicht vorhandene Lähmung hervorrufen, die unvollständige complet machen. Also die äusserste Vorsicht bei den zum Transport notwendigen Bewegungen! Von dem Ort, wo sich die Verletzung ereignete, bis zu dem Krankenlager des Verletzten, werde derselbe womöglich auf Tragbahre, in einer Sänfte, transportirt und wenn dies nicht angeht, so doch in einem Wagen flach liegend, entweder in einem Federwagen oder in einem solchen ohne Federn auf reichlichem Stroh- resp. Matratzenpolster.

Die gleiche Vorsicht ist nothwendig bei dem Verbringen auf das definitive Lager. Die Kleider werden, um unnütze Bewegungen zu vermeiden, am besten aufgetrennt. Das Lager selbst soll ein gutes Rosshaarmatratzenbett sein, und es empfiehlt sich immer, sofort unter die Kreuzbeingegend ein grosses Wasserkissen zu legen, dasselbe bei dreigetheilter Matraze dem mittleren Matratzenstück zu substituiren.

Ein vollständiges Wasserbett schaukelt zu sehr. Die gebräuchlichen Luftkissen sind ebenfalls weniger zu empfehlen. Es entsteht hier gar zu leicht ein Decubitus am Rand des Ausschnittes (ringförmigen), in welchen die Weichtheile hineinquellen. Auf so hergerichtetem Lager wird der Verletzte möglichst horizontal gebettet, alles Unterschieben von Keilkissen unter den Nacken vermieden, damit nicht sofort die ganze Körperschwere auf die Kreuzbeingegend wirke. Gut ist es, wenn man zuweilen insofern mit dem Lager wechselt, als man die Gegend der Schultern für kurze Zeit noch tiefer legt und somit die Gegend des Kreuzbeins temporär noch mehr entlastet. Allzu lange darf aber solcher Wechsel nicht beibehalten werden, weil sonst leicht die Schultergegend sich durchliegt. Die gleiche Sorge widmet man den Extremitäten. Hier ist besonders auf die Fersengegend Acht zu haben, welche durch Erhöhung der Achillessehne hohl gelegt werden müssen. Wechsel der Lage ist für die Extremitäten immer nothwendig, und insbesondere ist bei der so leicht stattfindenden Rotation des Unterschenkels nach Aussen die Gegend der Fibula zu beachten, welche früh durch besondere kleine Gummikissen vor dem Decubitus bewahrt werden muss. Ueber die Füsse thut man meist gut eine Reifenbahre zu setzen, damit die Bettdecke nicht schwer auf dem Fussrücken und den Fussspitzen liegt und somit nicht nur die Schwere der Extremität und die Reizung zu Decubitus erhöht, sondern auch zu latenter Contractur der gelähmten Füsse, in Spitzfuss- oder Equino-Varusstellung Anlass giebt. Solche extreme Stellungen der Extremitäten müssen durch kleine Kisschen, durch in zweckmässiger Art angebrachte Binden etc. verhütet werden. Sie sind viel leichter zu verhüten, als sie später, falls der Kranke mit unvollkommener Lähmung genesen sollte, wieder zu curiren sind. Die gleiche Sorge widmet man den gelähmten oberen Extremitäten. Sie sollen weich liegen, prominirende Knochenvorsprünge, wie der Condyl. intern. humer. u. s. w. müssen auch hier durch besondere kleine Gummikisschen (kleine Lochkissen von Gummi, mit Wasser gefüllte Eisbeutel u. dgl. m.) geschützt, eine extreme Stellung der Finger wegen der zu befürchtenden Contractur vermieden, die Lage womöglich öfter gewechselt werden. Besondere Aufmerksamkeit verdient die Lage des Halses bei Fractur der Halswirbel. Wir können hier nicht dazu rathen, durch eine feste Cravatte von Gyps Hals und Kopf festzustellen. Man erreicht dasselbe in weniger störender Weise für den Verletzten, wenn man den Hals zwischen Spreukissen oder zwischen Sandsäcke festlegt.

Vollständiges Umdrehen sollte wenigstens in der ersten Zeit nach der Verletzung möglichst vermieden werden, und doch ist man aus anderen Gründen zuweilen genöthigt, von diesem Gebot abzugehen, da der Kranke sich ja, wenn Blase und Rectum gelähmt sind, leicht beschmutzt und die faulenden Excrete ganz besonders den günstigen Boden für septischen Decubitus abgeben. Aus diesem Grunde sei man vor allem nicht eilig, dem Verletzten baldigen Stuhl zu verschaffen. Es ist entschieden günstig, wenn Stuhl nur alle paar Tage eintritt, und sollten häufige Stuhlentleerungen eintreten, so versucht man mässige Dosen von Opium. Längere Stuhlverstopfung wird zunächst durch Clysma bekämpft, nützt das nicht mehr, so greife man erst, nachdem Oleum ricin. versucht ist, zu stärkeren, drastischen Mitteln. Vor dem After wird ein Schwamm, eine Unterlage geschoben, welche fleissig gewechselt und gereinigt werden. In recht zweckmässiger Weise kann man sich auch der von Volkmann angegebenen Heberahmen bedienen. Ist man genöthigt, den Kranken herumzudrehen, so soll die Haut mit desinficirenden Waschwässern gereinigt werden, eine Arbeit, die an den leicht zugänglichen Theilen des Körpers überhaupt nie versäumt werden sollte.

Die Harnverhaltung muss durch den Catheter beseitigt werden, aber hier sind besondere Vorsichtsmassregeln nöthig. Wir empfehlen im Allgemeinen die Anwendung möglichst dicker Metallcatheter, weil diese leichter rein und frei von Fäulnissfermenten zu halten sind. Auf

fäulnissfreie Catheter ist aber besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Ich lasse den Catheter nach jedem Gebrauch mit kochendem Wasser behandeln und dann in stärkerer Carbolsäurelösung bis zum Wiedergebrauch aufbewahren. Im Durchschnitt muss zweimal täglich, unter Umständen dreimal catheterisirt werden. Tritt Alcalescenz und Fäulniss des Harns ein, so wird nach jedesmaligem Catheterismus die Blase mit desinficirenden Wassern ausgespült. Mir schien eine Lösung von Kal. hypermanganicum hier noch am meisten zu leisten.

Von manchen Seiten wird überhaupt nicht catheterisirt, sondern das Ueberfliessen der Blase abgewartet. Die Harnfäulniss soll dann gar nicht eintreten. Diese Methode hat auch mir in einem Fall gutes geleistet, d. h. der Harn wurde nicht faul. Ueber der Gebrauch der Salicylsäure zur Verhütung der Harnfäule verweisen wir auf das bei den Krankheiten der Blase darüber Gesagte.

Tritt Incontinenz ein, so muss der Penis da, wo er in das Urinreceptaculum hineinhängt, sehr beachtet werden. Das Glied werde häufig gewaschen, das Glas sehr rein gehalten und die Stelle, wo die Haut mit ihm in Berührung kommt, oft gewechselt, da auch hier leicht Decubitus eintritt.

Dabei sei die Ernährung sofort kräftig mit Vermeidung von Speisen, welche viel Koth machen.

Hat man den Verletzten bei dieser Behandlung soweit gebracht, dass die Paralysen sich zu bessern beginnen, so hilft man mit dem Inductionsstrom, welcher auf die gelähmten Muskeln angewandt wird, nach.

§. 20. Wir haben bis jetzt nur dem Theil der Behandlung unsre Aufmerksamkeit geschenkt, welcher darauf gerichtet ist, den Kranken vor den üblen Folgezuständen der Verletzung möglichst sicher zu stellen, und doch liegt die Frage so ausserordentlich nahe, ob sich denn nicht direct etwas thun lässt zur Hebung der Deformität der Fractur, zur Beseitigung der das Rückenmark insultirenden, möglicherweise die traurigen Folgezustände hervorrufenden und erhaltenden Schädlichkeiten.

Versuche in der Richtung sind hinreichend gemacht worden. Sie bestanden theils in Manipulationen zum Zweck der unblutigen Reduction der Fractur, theils in blutigen Eingriffen, welche in der Idee vorgenommen wurden, drückende Knochenstücke von dem Mark hinwegzuschaffen, mit oder ohne Trepanation der Wirbelbogen.

Was zunächst den Versuch betrifft, durch Extension und Contraextension eine Beseitigung der Deformität und ihrer Folgen, der Lähmung herbeizuführen, so sprechen die bis jetzt erzielten Erfolge gerade nicht zu Gunsten des Verfahrens. Dies stimmt wohl auch im Allgemeinen mit theoretischen Betrachtungen. Oft ist das Rückenmark durch die Dislocation der Knochen so weit verletzt, zertrümmert, dass es gleichgültig ist, ob man durch einen Zug die Lagerung der Fragmente zum Rückenmark bessert. In anderen Fällen hat überhaupt der Zug gar nicht die günstige Wirkung auf eine Stellungsverbesserung, und in wieder anderen kann sogar durch denselben ein ungünstig gelagertes Knochenstück erst recht in das Mark hineinge-

drückt werden. Das Verfahren ist also mindestens absolut unsicher, wir wissen nie, was wir damit erreichen.

Gurlt, welcher etwa zu denselben Schlüssen kam, konnte 18 durch Extension behandelte Fälle aufzählen, von welchen 12 tödtlich verliefen, während 6 am Leben blieben. An den Halswirbeln wurde nichts dadurch erzielt, was aus dem complicirten Mechanismus dieser öfter mit Luxation complicirten Fracturen erklärt wird. Anscheinend günstiger verliefen die 15 Brüche der Rücken- und Lendenwirbel. Hier sollen bei 11 die Repositionsmanöver mit ziemlich oder ganz günstigem Erfolg ausgeführt sein, namentlich in Betreff der Deformität, zum Theil auch in Beziehung auf die Lähmungserscheinungen. Analysirt man aber die von Gurlt als günstige Fälle für die Methode angeführten, so soll allerdings bei einigen bald nach dem Repositionsversuch die Sensibilität besser geworden sein, aber unter den Fällen, bei welchen ein Theil der Mobilität wiederkehrte, ist doch auch kaum einer, wo der Verlauf wesentlich anders gewesen wäre, als bei anderen wo Besserung ohne das Verfahren eingetreten ist. Genug, ein beweisender Fall ist unsrer Ansicht nach nicht darunter, und es scheint, dass auch eine Anzahl von neueren Fällen nicht mehr beweisen, als dass auch bei Leuten, welche extentirt wurden, neben der zuweilen eintretenden Besserung der Dislocation die Lähmungserscheinungen geringer werden können.

§. 21. Bekannt ist die Geschichte von Louis, der im Jahr 1744 die Lähmung eines Officiers, welche nach Schussverletzung eingetreten war, heilte durch Entfernung eines das Mark drückenden Knochensplitters. Heister spricht schon von der Operation der Extraction und Erhebung drückender Knochenstücke wie von etwas Bekanntem und Geübtem. Cline führte jedoch die Operation zuerst aus, soweit durch casuistische Mittheilung bekannt wurde, und Gurlt konnte bereits 21 Fälle aufzählen, von welchen 4 am Leben blieben. Seit der Zeit ist die Trepanation wesentlich von Americanern (Porter, Gordon a. A.) gemacht, neuerdings aber noch von Tillaux warm empfohlen worden. Brown-Sequard hat sich mehr auf theoretisches Raisonement hin der Operation angenommen.

Constatiren wir vorerst, dass die nach Gurlt's Zusammenstellung bekannt gewordenen Fälle ebensowenig wie die späteren bis jetzt zu Gunsten des Verfahrens sprechen, so müssen wir doch zugestehen, dass dasselbe, mit Auswahl gemacht, nicht ganz zu verwerfen ist. Zunächst muss es sich handeln um einen Druck, welcher wirklich nicht, wie es gewöhnlich zu sein pflegt, von vorn vom Körper, sondern von hinten vom Bogen aus stattfindet. In Frage kämen also die relativ seltenen Fälle von Fractur der Wirbelbogen mit Eindruck. Besteht aber bei dieser Verletzung keine Lähmung, so hat man ebensowenig Ursache, einen blutigen Eingriff zu wagen, wie bei den Fracturen der übrigen Knochen, denn der Eingriff muss unzweifelhaft die Gefahr der Verletzung in Beziehung auf accidentelle Wundkrankheiten sehr erhöhen. Wie viele Operirte der Operation selbst erliegen, das lässt sich bis jetzt nicht aus der Casuistik entscheiden, aber es spricht doch nicht sehr für die Ungefährlichkeit derselben, wenn von 14 in den ersten Tagen nach der Verletzung operirten 13 mehr weniger bald zu Grunde gingen. Also wir werden nur operiren, wenn unter den gedachten Umständen Paralyse vorhanden ist. Nun wissen wir aber, dass es sich bei weitem in den meisten Fällen von verbreiteter Körperlähmung bei Wirbelfractur um ausgedehnte Markverletzungen irreparabler Art handelt.

Dabei ist freilich die Entscheidung der Frage von Belang, inwieweit ist überr haupt eine Rückenmarksverletzung als irreparabel zu betrachten. Wiwissen bis jetzt, dass bei Thieren eine Vernarbung von Rückenmarkswunden mit Wieder

kehr der Function eintreten kann (Flourens, Brown-Séquard bei Tauben). Ja es ist nachgewiesen, dass wenigstens bei Fröschen (Marius und Vanlair) und wahrscheinlich auch bei Hunden (P. Dentan, Naunyn siehe bei Leyden), sogar Regeneration von excidirten Rückenmarksstücken eintreten kann, während sich die Nervenaction, zuerst Motilität, dann Sensibilität wieder herstellten. Für Menschen haben wir Beobachtungen, welche das Zusammenheilen von theilweise durchschnittenem Mark wahrscheinlich machen und eben solche, welche dieselbe Möglichkeit für partielle Zertrümmerung begründen. Die Versuche der letzten Zeit, die Trepanation nur in den Fällen stattfinden zu lassen, in welchen eine solche Regeneration wahrscheinlich ist, gehen nun dahin, ein Symptomenbild festzustellen, welches den unvollkommenen Zertrümmerungen entspricht. In dieser Richtung verlangt Tillaux, dass bei Paraplegie unvollständig die Sensibilität erhalten sei. Ferner sollen die paralytischen Erscheinungen im Abnehmen, die Reflexthätigkeit bei Lendenwirbelfracturen erhalten sein. Auch sollen die Muskeln gegen Elektricität reagiren. Unter solchen Verhältnissen will er in der vierten Woche operiren.

Etwas bestimmteres ist vorläufig über die Indication nicht zu sagen, aber unzweifelhaft werden wir bei unserer unvollkommenen Kenntniss der Regenerationsfähigkeit des Marks in solchen desolaten Fällen, in welchen wirklich ein Druck von Seiten der Bogen oder Theile derselben ausgeübt wird, trotz der bis jetzt ungünstigen Erfolge die Operation nicht ganz verwerfen dürfen.

Die Trepanation an sich wird meist sehr einfach sein. Bis daher bestand sie in einer Incision auf die Dornfortsätze, Ablösung der Weichtheile an der Hinterfläche der Wirbel, Heraushebelung der gebrochenen Wirbelbogen oder Trennung derselben mit der Trephine, der Hey'schen Säge, dem Osteotom. Mit Meissel und Hammer, sowie mit der Stichsäge werden auch diese Operationen, gleichwie die am Schädel, am leichtesten und einfachsten ausführbar sein.

B. Die Luxationen der Wirbel.

§. 22. Wir bezeichnen als Luxation der Wirbel die Verletzung, bei welcher die Gelenkfortsätze einer oder beider Seiten sich zum Theil oder vollständig von einander entfernt haben. Gleichzeitig hat der Körper des Wirbels eine mehr oder weniger vollständige Verschiebung erlitten. Von den beiden Wirbeln, welche verschoben sind, nennen wir den oberen den luxirten. Unter Diastase werden Dislocationen verstanden, bei welchen Intervertebralligament, Gelenkbänder, wie die anderen Bänder mehr oder weniger zerrissen sind und die Wirbel auch wohl vorn oder hinten auseinanderstehen, ohne dass eine wesentliche Verschiebung in horizontaler Richtung stattgefunden hätte. Diastase kommt am häufigsten vor an der Halswirbelsäule und zwar besonders zwischen dem 5. und 6., 6. und 7. Wirbel. Selten ist sie an den Brustwirbeln und noch seltner an den Lendenwirbeln beobachtet.

Oft ist Diastase mit Fractur complicirt, und nirgends häufiger als an der Wirbelsäule kommen überhaupt combinirte Verletzungen vor. So ist auch die Combination der Fractur mit Luxation eine ausserordentlich häufige. Man muss hier wie überall die Fälle scheiden, in welchen die Verschiebung des Wirbels erst eine Folge der Fractur ist, also z. B. eine Folge der Fractur der Gelenkfortsätze von denen, bei welchen die Fractur eine unwesentliche Complication des Luxation darstellt.

Die Geschichte der Wirbel-Luxation hat verschiedene Wechsel erlebt. Während man früher verhältnissmässig sehr viel häufiger

Luxation als Fractur an den Wirbeln annahm, kam man später zu der entgegengesetzten Ansicht und leugnete ihr Vorkommen ohne gleichzeitige Fractur vollkommen (Delpech). Andre hielten sie nur an den Halswirbeln für möglich (A. Cooper).

Wir verdanken einer Arbeit von Blasius die Feststellung der relativen Häufigkeit der Wirbelluxationen. Darnach können solche an allen Wirbeln vorkommen. Die Halswirbel liefern bei weitem die grösste Anzahl, seltner sind die Luxationen der Brustwirbel, am seltensten, aber doch auch unzweifelhaft entgegen früheren Annahmen beobachtet sind die der Lendenwirbel.

§. 23 Zum Verständniss der Wirbelverrenkungen, wie auch einer weiteren Reihe von Krankheiten, bei welchen Störungen in der Beweglichkeit und Bewegung der Wirbel in Frage kommen (Kyphose, Scoliose), ist es nothwendig, sich den Bau der Wirbelsäule und die physiologisch möglichen Bewegungen in das Gedächtniss zu rufen. (Nach Henke.)

Denkt man die Wirbelsäule für sich, ohne die Gelenke zu berücksichtigen, so repräsentirt dieselbe einen allseitig biegsamen und um die Längsachse drehbar elastischen Stab, dessen Biegsamkeit und Drehbarkeit abhängig ist von der Höhe der Syndesmosen im Vergleich zur Höhe und Breite der Wirbelkörper. Demnach ist die Beweglichkeit am grössten am Hals, am geringsten an den Brustwirbeln. Es sind nun Bewegungen möglich von Seiten der Syndesmosen, wie von Seiten der Gelenke, und zwar von Seite der Syndesmosen solche um Achsen, welche mitten durch die Syndesmosen gehen, und in beschränktem Maase auch um horizontale Achsen, welche ziemlich in gleicher Höhe mit ihnen liegen.

Die Gelenke liegen beiderseits eine kleine Strecke hinter den Enden des hinteren Randes der Syndesmose und verbinden die Bogen der Wirbel mit einander. Es sind Diarthrosen mit geringer Beweglichkeit, denn sie haben nur unbedeutende Krümmung und eine sehr geringe Differenz der Ausdehnung der sich berührenden Flächen. Dagegen sind ihre Kapselverbindungen schlaff und lang, so dass ein gewisser Grad von Uebereinanderschieben die Bewegungsmöglichkeit begünstigt. Sie lassen vorwiegend zu Drehungen um Achsen, welche senkrecht stehen auf den nach hinten oder nach hinten oben sehenden Gelenkflächen und Verschiebungen über die Fläche hin. Von den letzten Bewegungen ist die in horizontaler Richtung so gut wie unmöglich, da sie meist durch Knochenhemmung aufgehalten wird.

Entsprechend diesen, in den Syndesmosen und zwischen den Gelenkfortsätzen möglichen Bewegungen kommen nun wesentlich zwei Bewegungsarten zwischen den Wirbeln vor:

1. Drehungen um Achsen, die in der Medianebene liegen, durch den Kern der Syndesmose gehen und auf der Fläche der Gelenkflächen senkrecht stehen.

2. Drehungen um Achsen, die auf der Medianebene senkrecht stehen mit Auf- und Abwärtsschieben der Gelenkflächen.

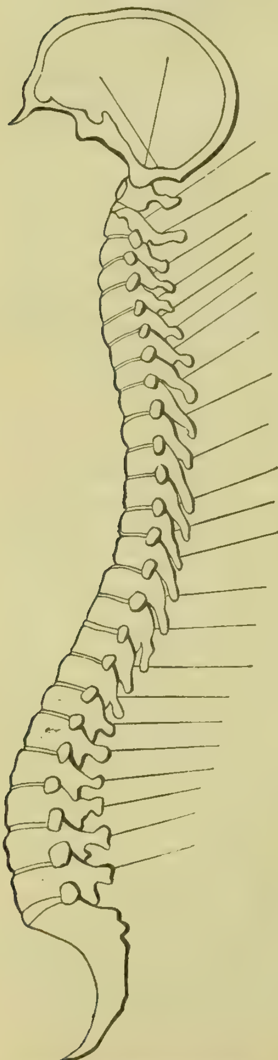
Die medianen Achsen der menschlichen Wirbelsäule verlaufen nicht sämmtlich in direct sagittaler Richtung (von hinten nach vorn), sondern sie zeigen theils wechselnde Neigung ihrer vorderen und hinteren Enden, wie sie den wechselnden Krümmungen der Wirbelsäule entsprechen. Besonders aber erhebt sich von oben nach unten mehr und mehr das hintere und neigt sich das vordere Ende.

Während also durch die Bewegung zweier Wirbel um eine rein sagittal (von vorn nach hinten) verlaufende, mediane Achse nur eine entsprechende Seitenbewegung nach links oder rechts zu Stande kommen würde, bewirkt der Antheil von Erhebung, welchen das hintere und von Senkung, welchen das vordere Ende der Achse zeigt, gleichzeitig einen gewissen Grad von Drehung um die Längsachse der Wirbelsäule, so dass, wenn sich ein Wirbel über den nächst unteren nach einer Seite neigt, zugleich seine Vorderfläche nach derselben Seite herumgedreht wird. Dieser Bewegung werden wir besonders bei der Scoliose wieder begegnen. Steht hier ein Abschnitt der Wirbelsäule nach links hinüber, so ist auch die Vorderfläche der Wirbel nach links verdreht.

Zieht man die Achsen für die einzelnen Wirbel in Profilansicht, so dass man sie

senkrecht zu den Gelenkflächen verlaufen und die Syndesmosen in der Mitte treffen lässt, so stehen sie für die Bauchwirbel nahezu von vorn nach hinten. Wenn sich also die Gelenkflächen auf der einen Seite aufwärts, auf der andren Seite abwärts über einander verschieben, so weicht die Bewegung nur um ein Minimum von der einfachen Neigung nach der Seite ab. Am oberen Rand des Gelenks, nach der Seite, nach welcher die Bewegung stattfindet, tritt eine Knochenberührung ein, welche als Hemmung und bei Luxation als Hypomochlion für Abhebelung des entgegengesetzten Gelenks dient.

Fig. 184.



Lage der medianen Achsen für die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule. (Nach Henke.)

An den Brustwirbeln kommt zu der seitlichen Neigung mehr und mehr die zweite Componente der Seitenbewegung, die Drehung der Vorderfläche nach derselben Seite. Die Beweglichkeit selbst wird aber verschwindend gering. Die Hemmung der Bewegung liegt auch hier theils in dem Contact der oberen Ränder des Gelenkes der Seite, nach welcher die Wirbel sich gegeneinander bewegen. Sie ist aber ferner hauptsächlich so früh beschränkt durch die niedrigen Syndesmosen, sowie durch die Rippen und das Brustbein.

Da die Stellung der Sagittalschnitte der Gelenkflächen an den Halswirbeln sich mehr und mehr der horizontalen nähert, so wird die Achse der Bewegung, wenn sich der eine Gelenkfortsatz gegen das obere vordere, der andere gegen das untere hintere Ende verschiebt, mehr und mehr senkrecht. In der seitlichen Neigung kommt mehr und mehr Drehung. Die Bewegung wird aber dazu ausgiebiger, weil die Syndesmosen elastischer und schlaffer sind und auch die Gelenke weit mehr zu klaffen vermögen. Trotzdem bleiben die einzelnen Bewegungen, Neigung und Drehung, gering, und nur in ihrer Combination werden sie ausgiebig, d. h. die Vorderfläche der Körper dreht sich zugleich nach der Seite, nach welcher die Säule gebogen wird. Sie werden beschränkt durch die Spannung der Syndesmose. Ihre schliessliche Hemmung finden auch sie am oberen Rand der Seite der Gelenke, nach welcher gedreht wird. Hier findet auch das Hypomochlion für die Abhebelung der anderen Gelenke, für die Luxation statt.

Die Luxationen, welche durch übertriebene Bewegung im Sinne der medianen Achsen entstehen, nennen wir einseitige oder Abductions- resp. Rotations-Luxationen (Hüter).

Ausser der Bewegung um mediane unterscheiden wir an der Wirbelsäule die Drehung um quere Achsen. Hier liegen die Bewegungsbahnen aller Punkte der Wirbel in sagittalen Ebenen. Zu diesen Bewegungen gehört vor allem Beugung und Streckung der Säule, also die Bewegung um Querachsen, die mehr weniger hinter den Kernen der Syndesmosen, aber noch vor den Gelenken liegen. Bei der Beugung wird die Syndesmose vorn zusammengedrückt, hinten federt sie auseinander. Dabei rücken die unteren Gelenkflächen des oberen Wirbels auf den oberen des unteren nach oben. Bei der Streckung sind die Verhältnisse umgekehrt.

Die Beugung der Wirbelsäule findet ihre Hemmung in der Compression der Syndesmosen vorn, wie in der Spannung der gelben Bänder, welche die Wirbelbogen zusammenhalten. Knochenhemmung existirt

nicht, und falls die Bandscheibe hinten zerreisst, tritt der Körper nach der Rückenmarkshöhle hin, während die unteren Gelenkflächen des oberen die oberen des unteren Wirbels verlassen. Folgt dann eine Streckbewegung, so können sich die unteren Gelenkfortsätze der oberen vor die oberen der unteren stellen und mit denselben verhaken.

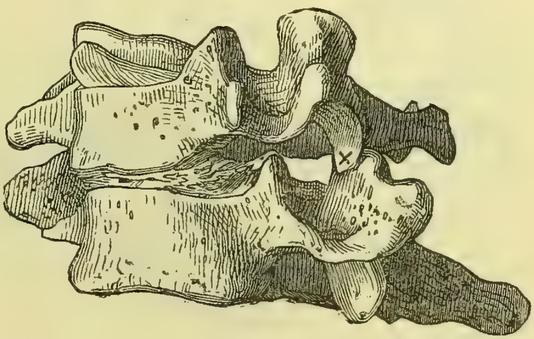
Eine Luxation durch Ueberstreckung ist nicht wohl möglich, da sich die Wirbelbogen berühren, ehe sich die Gelenkflächen verlassen.

Somit ist es allerdings gerechtfertigt, wenn man diese vollständige oder doppelseitige Luxation mit Hüter als Beugungsluxation bezeichnet.

§. 24. Wir betrachten die verschiedenen Formen der Luxation auf Grund der eben gegebenen Bemerkungen zur Mechanik der Bewegungen.

Man unterscheidet nach alter Nomenclatur einseitige und doppelseitige Verrenkungen und nimmt, je nachdem die unteren Ränder des unteren schiefen Fortsatzes gänzlich vor den oberen des darunter liegenden Wirbels in die Incisur getreten sind oder sich nur gegen den oberen Rand desselben anstemmen, vollkommene oder unvollkommene Luxationen an. Für den Mechanismus der Entstehung und auch für die Methode der Einrichtung ist es passender, die einseitige (Luxation latérale Richet) Luxation als Abductionsluxation zu bezeichnen (Hüter). Wir ziehen diesen Namen dem der Rotationsluxation vor, weil nur an der Halswirbelsäule die physiologische Bewegung wie die pathologische, welche zu Luxation führt, einen wesentlichen Rotationsantheil hat, während sie an der übrigen Wirbelsäule wesentlich abducirend wirkt. Bei weitem die grössere Mehrzahl aller solcher einseitigen oder Abductionsluxationen gehen nach vorn, indem, wie schon oben bemerkt, der untere Rand des unteren schiefen Fortsatzes gänzlich vor den oberen des darunter liegenden in die Incisur getreten ist, so dass sich die Fortsätze in einander verhakt haben. Dabei ist der Körper des oberen Wirbels gleichfalls nach vorn verschoben und etwas nach der anderen Seite gedreht. Die Gelenkfortsätze der anderen Seite bleiben gleichfalls nicht in normaler Verbindung, sondern der des oberen Wirbels hebt sich nach hinten und oben von dem oberen des unteren Wirbels ab. Schon hieraus geht hervor, dass die Bezeichnung der Luxation als einer einseitigen nicht passt.

Fig. 185.



Rotationsluxation. Vordere Seitenansicht. Bei × der verhakte Gelenkfortsatz.

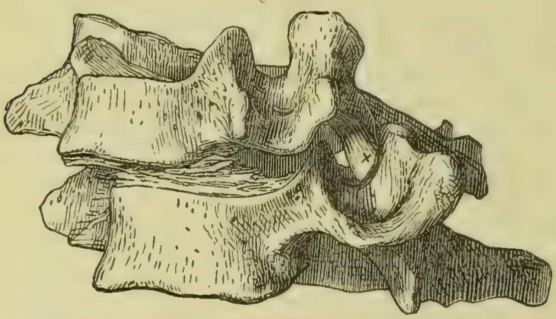
Abgesehen von den besonders zu betrachtenden Verrenkungen zwischen Hinterhaupt und Atlas, ist es noch ganz unerwiesen, ob es wirklich einseitige Luxationen nach hinten giebt, wenigstens sind dieselben auch durch die Fälle, welche Blasius zum Beweis ihrer Existenz aufführt, nicht als bewiesen zu betrachten. Es ist allerdings nicht undenkbar, dass unter der Voraussetzung der Verschiebung in der gedachten Richtung der Gelenkfortsatz des unteren Wirbels sich gegen den Querfortsatz

des oberen anstemmte und so das Zurücktreten desselben verhinderte. Anatomische Nachweise darüber fehlen aber bis jetzt vollständig.

Hält man an der von uns angenommenen Abductions- resp. für die Halswirbel Rotations-Luxation fest, so bedarf es gar nicht der weiteren Annahme einer bilateralen entgegengesetzten Luxation (Blasius). Diese Form, welche an der Halswirbelsäule beobachtet wurde, ist nur eine sehr vollkommene Rotations- resp. Abductionsluxation, bei welcher auf der einen Seite der untere Gelenkfortsatz des oberen mit dem oberen des unteren Wirbels verhakt ist, während auf der anderen Seite die Gelenkfortsätze so von einander abgewichen sind, dass der obere des unteren dem Querfortsatz des oberen Wirbels gegenüber tritt. Hier läge also allerdings nach alter Nomenclatur auf der ersten Seite eine Luxation nach vorn, auf der anderen eine solche nach hinten vor.

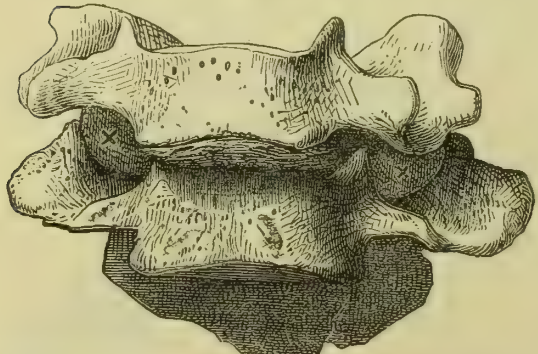
§. 25. Was nun die doppelseitige Luxation betrifft, so kommt dieselbe zu Stande durch extreme Bewegung um eine quere Achse. Die gewöhnlichen doppelseitigen Luxationen nach vorn entstehen durch extreme Flexionsbewegungen der Wirbelsäule. Wir haben schon oben angeführt, wie bei starker Flexion die schliessliche Hemmung der Bewegung zwischen zwei Wirbeln durch die Compression der Syndesmose vorn und die Spannung der Ligamenta flava hinten bewirkt wird. Beim Extrem der Beugung haben die beiden unteren Gelenkflächen des oberen die beiden oberen des unteren verlassen, indem sie nach oben abweichen. Dies geschieht, nachdem die Bandscheibe zerrissen und der Wirbelkörper des untern Wirbels nach der Rückenmarkshöhle dislocirt war. Folgt dann eine Streckbewegung, so verhaken sich die Gelenkfortsätze so, dass die untern des oberen vor die obern des unteren tre-

Fig. 186 a.



Flexionsluxation. Vordere Seitenansicht. Bei × die verhakten Gelenkfortsätze der einen Seite. Man sieht das stärkere Vorstehen des oberen Wirbelkörpers.

Fig. 186 b.



Flexionsluxation. Vordere Ansicht. Bei × die beiden verhakten Gelenkfortsätze des oberen Wirbels.

ten. Auch diese Luxation wird gewiss viel passender als Beugungsluxation (Hüter) bezeichnet.

Weit seltner, aber doch durch unzweifelhafte Sectionsresultate bewiesen und zwar für sämmtliche Wirbel ist die doppelseitige Luxation nach hinten. Der Wirbelkörper des oberen steht in dem Rückenmarkscanal auf dem Bogen des unteren, die Querfortsätze des oberen den oberen Gelenkfortsätzen des unteren gegenüber. Der Annahme, dass dieselbe durch einfache Hyperextension entstehen, steht der Umstand entgegen, dass sich die Wirbelbogen berühren, bevor die Gelenkflächen sich verlassen können. Man weiss über ihre Aetiologie noch nichts Hinreichendes, doch mögen sie durch combinirte Bewegungen, bei welchen aber immerhin der Hyperextension eine hervorragende Rolle zugeschrieben werden muss, entstanden sein. Wir müssen für sie vorläufig den Namen der doppelseitigen Luxation nach hinten beibehalten.

Die seitliche Luxation, d. h. die Verschiebung des einen Wirbels gegen den anderen nach links oder rechts, hat bis jetzt anatomisch nicht nachgewiesen werden können, wenn auch ihrer Möglichkeit als Folge einer directen Gewalt wenigstens für die Halswirbel keine absoluten anatomischen Bedenken entgegenstehen. Bei den Brustwirbeln war schon die Rippeninsertion ein weiteres Hinderniss für die Verschiebung, welches allerdings durch Luxation derselben ausgeglichen werden könnte. Dahingegen steht an den Lendenwirbeln die Stellung der Gelenkfortsätze der Verschiebung nach der Seite hindernd im Wege. Sämmtliche Beobachtungen über diese Form der Verschiebung verdienen wenig Glauben.

§. 26. Man hat mehrfach darüber hin- und hergestritten, ob Luxation der Gelenkfortsätze ohne Zerreissen des Intervertebralbandes möglich sei. Diese Frage wurde von Duverney, von Richet auf Grund von Experimenten an der Leiche verneint, von Porta dagegen für die Rotationsluxation möglich erklärt. Eine gewisse Bedeutung hat ja die Frage immerhin wegen der Betheiligung des Rückenmarks durch die Verletzung, welche unter der Voraussetzung der Richtigkeit der Porta'schen Behauptung für diese Fälle bei weitem weniger zu fürchten wäre. Die Porta'schen Versuche sind jedoch auch nur an der Leiche von Kindern gewonnen, bei anatomischen Untersuchungen aber nie bestätigt worden. Somit hat es keinen Zweck, mit Porta besondere Luxation des Process. obliq. anzunehmen.

Das Intervertebralligament ist stets getrennt gefunden worden und zwar bei Flexionsluxation immer vollständig. Fast immer erfolgt die Continuitätstrennung an der Insertionsstelle an einem Wirbel, und meist ist ein grösseres oder kleineres Stück des Wirbels mit abgerissen. Dabei fehlt nicht der Kapselriss an den betreffenden schiefen Fortsätzen.

Die Ligamenta longitud. waren nicht immer zerrissen, oft auffallender Weise erhalten, so besonders das anterius bei Luxation nach vorn, wo es nur abgelöst war. Häufig sind die zwischen Dornfortsätzen und Bogen gelegenen Bänder zerrissen, und ebenso müssen die intertransversalia oft zerrissen sein. Oft reissen auch statt dieser Bänder die Knochenfortsätze ab, an welche sie sich inseriren.

Gewöhnlich sind die anliegenden Muskeln relativ wenig verletzt, wohl aber findet sich meist ein hochgradiges Blutextravasat. Dagegen ist die Verletzung der Vertebralarterie so selten, dass sie von Malgaigne ganz geleugnet wurde, obwohl die Casuistik einige Beweise dafür kennt (Blasius).

§. 27. Nach unserer, auf die Mechanik der Bewegungen der

Wirbelsäule basirten Darstellung der Luxationen müssen wir annehmen, dass dieselben häufiger durch indirecte als durch directe Gewalt herbeigeführt werden. Diese Bewegungen sind im Wesentlichen abducirende resp. rotirende für die einseitigen, übermässige Flexion und Hyperextension für die doppelseitigen. Die Gewalt kann indirect auf den Kopf und das Becken, aber auch auf zwischenliegende Theile des Rumpfes wirken. Doch kann auch gewiss ein directer Stoss oder Schlag auf die betreffenden Wirbel zu Luxation führen. Nach Blasius sind directe und indirecte Ursachen ziemlich gleich häufig, während am Hals die indirecten Gewalteinwirkungen überwiegen (etwa 5 : 3). Wenn nun auch im Allgemeinen durch die Hyperflexion eine Flexionsluxation, durch die Abduction resp. Rotation eine Abductionsluxation entstehen wird, so combiniren sich jedoch in der Wirklichkeit die gewaltsamen Bewegungen so, dass nicht immer bestimmt zu berechnen ist, welche Form der Luxation eintritt. Einfache Hyperextension führt meist zu Diastase, combinirt sie sich mit Abduction, so hat man schon Abductionsluxation darnach eintreten sehen. Ein directer Stoss kann auf den getroffenen Wirbel hyperextendirend wirken oder er wirkt auf nahe gelegene hyperflectirend.

Das auch für die Wirbelverrenkungen angewendete Gesetz (Malgaigne, Richet), dass die relative Häufigkeit derselben mit der Beweglichkeit der einzelnen Theile der Wirbelsäule steige und falle, bestätigt sich nicht vollkommen, denn die Luxationen der Lendenwirbel kommen seltener vor als die der Brustwirbel. Am häufigsten sind die der Halswirbel, bei deren Besprechung wir noch näher hierauf eingehen werden.

Ueberwiegend häufig sind Luxationen bei Personen zwischen 20—50 Jahren beobachtet worden. Bei alten Personen (über 60) kommen sie so gut wie gar nicht und bei Kindern nur selten vor. Frauen sind weit weniger als Männer Luxationen der Wirbel unterworfen (Halswirbel 1 : 4).

§. 28. In Beziehung auf die Veränderungen, welche das Rückenmark und dessen Häute durch die Luxation direct erleiden, muss zunächst constatirt werden, dass es Fälle giebt, in welchen jede klinisch und anatomisch nachweisbare Läsion, ausser der partiellen Ablösung der Dura von dem Knochen, fehlt. Diesen Fällen gegenüber stehen die, in welchen das Rückenmark zerrissen gefunden wurde, ohne dass sich überhaupt ausgedehnte Bandzerreissungen an den Wirbeln fanden oder bei blosser Diastase derselben.

Man muss wohl annehmen, dass die Verletzungen des Rückenmarks und der Häute wesentlich durch zwei verschiedene Momente hervorgebracht werden. Einmal wird durch die verticale Entfernung, welche die Wirbel im Moment der luxirenden Bewegung erleiden, eine Dehnung des Rückenmarks herbeigeführt. Diese kann zu Zerreissung führen, sogar ohne dass die Luxation zu Stande kommt, indem eine Verhakung der Gelenkfortsätze nicht eintritt. In anderen Fällen bewirkt bei der Vollendung der Luxation das Hineintreten des Wirbelkörpers in den Canal und der Druck, welchen das Mark dadurch von Seiten des Bogens des einen, des Körpers vom andern Wirbel in querer Richtung erfährt, die Verletzung. Die letztere selbst ist nun aber von sehr verschiedenem Werth. Bald sind die Häute eingerissen, bald die Dura allein, bald die Arachnoidea und Pia und das Mark tritt durch das Loch derselben hervor. Das

Mark ist mehr weniger comprimirt, bandartig oder contundirt, in grösserer oder geringerer Ausdehnung zertrümmert, zuweilen vollkommen in zwei auseinandertretende Theile getrennt. Blutergüsse zwischen den Häuten wie an der Oberfläche sind ziemlich häufig. In manchen Fällen wies die anatomische Untersuchung, trotzdem dass intra vitam Lähmung bestanden hatte, angeblich keine Veränderungen der Medulla nach.

Von grosser Bedeutung ist es hier zu wissen, in welcher Art sich die Luxationen der verschiedenen Wirbel, wie die verschiedenen Formen der Luxation verhalten. Im Hals- und Lendentheil ist bei der Luxation wegen der grösseren Weite des Canals weniger eine schwere Läsion zu befürchten als im Brusttheil. Sehr verschieden verhalten sich aber die einzelnen Formen der Luxation in Beziehung auf die Schädigung des Rückenmarks. Hier gilt folgendes: Wenn auch bei keiner Form eine Rückenmarksverletzung nothwendig eintreten muss, so ist dasselbe doch bei der einseitigen, bei der Abductionsluxation am wenigsten exponirt und tritt hier am häufigsten nur Compression ein. Häufiger ist die Verletzung bei der (bilateralen) Flexionsluxation, aber es bleibt auch hier häufiger unverletzt, als dass schwere Läsionen eintreten.

Nicht ganz selten entstehen auch Läsionen der Rückenmarksnerven durch den Druck, welcher von Seiten des verhakten in die Incisur getretenen Proc. obliq. ausgeübt wird. Compression derselben, ja Zerreissung wurde anatomisch nachgewiesen und die beschränkten Lämungen, welche bei nicht zur Autopsie kommenden Fällen oft beobachtet werden, beweisen weiter die Häufigkeit eines solchen Ereignisses. Auch Zerreissungen der Nerven der Cauda equina wurden beobachtet.

In Beziehung auf die secundären Veränderungen des Marks, wie auf die schliesslichen Ausgänge in Cystitis und die Nierenerkrankung, verweisen wir einfach auf das bei den Fracturen darüber Gesagte. Ebenso sind die Complicationen bei der Luxation der Wirbel etwa die gleichen wie dort. Wird die Luxation nicht eingerichtet, so verwachsen die beiden Wirbel in fehlerhafter Stellung bindegewebig oder knöchern.

§. 29. Die Wirbelluxationen zeigen meist locale Symptome, leider aber oft nicht solche, welche sie bestimmt von Fractur unterscheiden liessen. Hierher gehören vor allen die Dislocationen, wie sie sich in der Prominenz, dem Einsinken, dem seitlichen Abweichen eines Dornfortsatzes, der Prominenz eines Wirbelkörpers (z. B. vom Pharynx aus) documentiren. Dabei soll in der Regel Crepitation fehlen, zum Unterschied von der Fractur, und es soll ferner der luxirte Wirbel nicht beweglich sein. Crepitation fehlt aber auch bei Fractur recht häufig, und anderseits bemerkt sowohl der Verletzte im Moment der Entstehung der Fractur als auch bei Bewegungen, ebenso wie der Untersuchende Crepitation. Ueber das Symptom der Beweglichkeit des fracturirten Wirbels brauchen wir kein Wort zu verlieren. Sollte es wirklich einmal bei Fractur nachweisbar sein, so würde die Rücksicht für den Kranken seine Constatirung verbieten, auch anderseits eine Luxation nicht bestimmt ausschliessen, da auch ein luxirter Wirbel beweglich sein kann, ebenso wie Beweglichkeit des ganzen, oberhalb der Luxation gelegenen Theiles der Wirbelsäule nicht zu fehlen braucht.

Von grosser Bedeutung ist dagegen, und wir werden hierauf noch bei den einzelnen Formen zurückkommen, die durch die Luxation bestimmte, fehlerhafte, jenseits der physiologischen Beweglichkeit gelegene Contracturstellung des oberhalb des luxirten Wirbels gelegenen Theiles, besonders am Hals. Solche Stellungen treten bei einfachen Fracturen viel seltner auf. Oefter entwickelt sich nach einfacher Distorsion durch entzündliche Processe an den verletzten Gelenken eine ähnliche abnorme Stellung. Dieser fehlt jedoch die Dislocation an Ort und Stelle, wie sie sich bei der Luxation meist am Dornfortsatz darbietet.

Höchst wechselnd sind die Schmerzen, bald nur auf die Gegend des luxirten Wirbels beschränkt, bald ausstrahlend, entsprechend der Verbreitung der gedrückten Nerven, des gedrückten Marks.

Gegenüber den Nervensymptomen bei Fracturen hoben wir schon hervor, dass bei den Luxationen doch in einer weit grösseren Anzahl von Fällen alle Nervenerscheinungen vermisst werden. So insbesondere die Lähmungen. Sind aber solche vorhanden, so pflegen sie auch wieder in einer grösseren Anzahl von Fällen weniger extensiv und intensiv zu sein. Zwar kommen Paraplegien vor, ja es kann bei der hohen Luxation die dort besprochene Totallähmung mit raschem asphyktischem Tod durch Paralyse des Phrenicus eintreten. Aber weit häufiger sind die Lähmungen unvollkommen, besonders fehlt die sensible Lähmung öfter, oder sie sind ungleichmässig, auf einer Seite viel geringer, ja zuweilen nur auf eine umschriebene Region in der Peripherie der Luxation beschränkt. Dass periphere Lähmungen durch Druck auf einen Nerven an seiner Austrittsstelle nicht selten sind, haben wir bereits erwähnt, ebenso müssen wir constatiren, dass verhältnissmässig häufiger eine Accomodation des Marks eintritt mit Verschwinden der Lähmung. Uebrigens werden in einer Anzahl von Fällen die gleichen Paraplegien mit Sphincteren-Lähmung und ihren Folgen, die faulige Cystitis, der Decubit. etc. beobachtet, wie bei der Fractur und verweisen wir auf das dort Gesagte.

Von anderweitigen Nervensymptomen erwähnen wir locale Muskelkrämpfe (ziemlich häufig), allgemeine epileptiforme Convulsionen, Hyperaesthesien und neuralgische Schmerzen im Gebiet comprimirter Nerven.

§. 30. Prognostisch sind Wirbelluxationen günstiger als Fracturen. Nach Blasius verhält sich die Zahl der glücklichen Fälle wie 1:4,5 (Fracturen 1 : 5,09). Auf jeden Fall ist bei den Luxationen die Kunsthülfe wirksamer als bei den Fracturen, denn unter 36 Fällen, welche günstig verliefen, wurde 27 Mal Reposition gemacht. Bei üblen Ausgängen erfolgt der Tod häufig bald. Hier ist meist die Rückenmarksverletzung Ursache des Todes. In Beziehung auf die weitere, von der Verletzung des Marks abhängige Prognose verweisen wir auf das bei der Fractur Gesagte.

Nach der Reposition einer Luxation schwanden meist alle Symptome und zwar nicht selten sofort oder wenigstens nach mehr weniger langer Zeit. Dass dagegen in einzelnen Fällen die Lähmung bleiben und noch zum Tod führen kann, geht aus dem oben Gesagten hervor.

§. 31. So drängt denn bei der Luxation Alles darauf hin, dass man chirurgische Hülfe leisten soll. Man hat gegen die Zulässigkeit von Repositionsversuchen die Thatsache angeführt, dass in mehreren Fällen bei dem Versuch der Reposition der Tod eintrat (Petit, Radel, Caussé bei Blasius). Diesen wenigen unglücklichen Fällen gegenüber stehen aber so viele glückliche, dass sie kaum noch in Betracht kommen können.

Auch die Versuche, die Reposition nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen zuzulassen, stossen auf entschiedene Schwierigkeiten. Verlangt muss immer werden

eine sichere Diagnose der Verletzung. Ist diese gemacht, so kann das Fehlen schwerer, lebensgefährlicher Zufälle nicht zum Unterlassen der Reposition berechtigen, wie Nélaton will, denn abgesehen davon, dass in vielen Fällen doch mit dem Bestehenbleiben der Dislocation nicht unerhebliche Nachtheile verbunden sind, können, wie die Casuistik zeigt, lebensgefährliche Zufälle immer noch im Verlauf leicht eintreten. Ebensowenig aber darf man die Reposition auf die Fälle beschränken, in welchen bei deutlicher Deformität der Verletzte nur geringe Symptome hat (Porta), oder sie unterlassen in den Fällen von Luxation der Halswirbel nach vorn, bei welchen starke Verschiebung und schwere Rückenmarkssymptome vorhanden sind (Richet), denn es lässt sich in der Praxis kaum, ja selbst bei schweren Lähmungserscheinungen, entscheiden, ob dieselben durch vollständige Destruction des Marks oder wesentlich durch Compression bedingt werden. Freilich muss eingeräumt werden, dass die Resultate bei unvollkommener Lähmung sicherer sind, ebenso wie sie sicherer sind, wenn sich diese Lähmungen direct nach der Verletzung, als dann, wenn sie sich erst später (durch Myelitis) entwickelt haben. Somit wird man also nicht nur bei der Abductionsluxation, sondern gewiss auch bei der Flexionsluxation die Reposition versuchen.

Je früher reponirt wird, desto günstiger sind auch im Allgemeinen die Erfolge, wenn auch zuweilen noch bei später Einrichtung (9 Tage Burdach, Ayres, Richet sogar nach 2 Monaten mit allmälig verschwindender Lähmung) glückliche Resultate erzielt worden sind. Am besten wird sie in Chloroformnarcose durch Extension, Flexion, Hyperextension, Abduction und Rotation vollbracht, wie wir bei den einzelnen Formen zu besprechen haben. Die Lähmungen verschwinden öfter sofort, zuweilen allmälig, in anderen Fällen gar nicht. Die Retention wird durch passende Lagerung und durch Ruhe am besten erzielt.

War eine Reposition nicht möglich oder blieben Lähmungen und deren Folgen nach gelungener Einrichtung, so sind die Verletzten in Beziehung auf Lähmung, Harnverhaltung, Decubitus etc. zu behandeln, so wie wir bei der Fractur der Wirbelsäule besprochen haben.

§. 32. Wir lassen jetzt einige Bemerkungen über die Formen der Luxation an den Hals-, Brust- und Lendenwirbeln in den nachstehenden Betrachtungen folgen.

Von den Halswirbeln trennen wir die zwischen Kopf und Atlas, wie zwischen Atlas und Epistropheus wegen der besonderen mechanischen und klinischen Eigenthümlichkeiten ab.

1. Luxation der Halswirbel.

α. Luxation der zwei oberen Wirbel.

Der Kopf ist mit den beiden oberen Wirbeln (Drehwirbeln) in relativ sehr freier Beweglichkeit verbunden. Die Bewegungen theilen sich in die, welche das Hinterhaupt mit dem Atlas, und die, welche Atlas sammt Hinterhaupt auf dem Epistropheus machen.

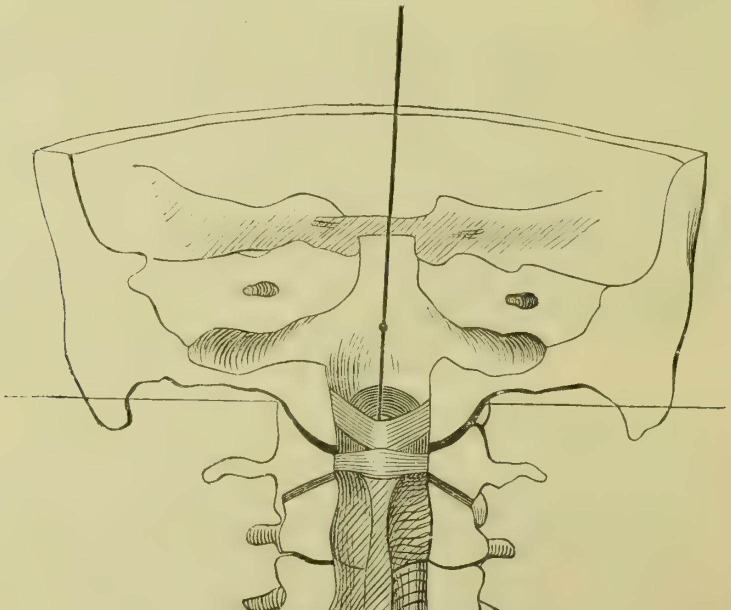
An die Stelle der Syndesmosen treten zwischen Epistropheus und Atlas breite Gelenke mit weiten Synovialtaschen. Vom Körper des Epistropheus aus erstreckt sich innerhalb des Wirbelcanals bis zum vorderen Rand des Hinterhaupts, wo er durch faseriges Bindegewebe fixirt ist, der Proc. odontoideus. Er repräsentirt den vom Atlas in der Anlage schon abgelösten Körper. Dafür fehlt dem Atlas der Körper und der Zahn lehnt sich nach vorn mit überknorpelter Fläche an den die Massae laterales des Atlas verbindenden, vorderen Bogen. Nach hinten ist die Stellung des Fortsatzes gegen das Rückenmark gesichert durch das quer verlaufende, starke Lig. transversum, gegen welches er sich mit Zwischenlagerung eines Schleimbeutels beweglich anlehnt. Dazu ist noch die obere Spitze des Zahnfortsatzes gesichert durch starke Bänder, von denen auf

jeder Seite eins (Lig. alaria) zum Hinterhaupt verläuft, um sich an den Rand des Gelenkkopfes zu inseriren. Diese Bänder sichern einmal die Bewegung des Proc. odontoid., insofern derselbe durch das Lig. transversum verhindert wird, nach hinten zu treten. Ein solches Ereigniss ist erst möglich, wenn entweder Ligam. alaria und transversum gerissen, oder alaria gerissen und der Zahn unter dem transversum durchgeschlüpft ist. Freilich sind die Bänder so stark, dass bei Gewalten, welche auf ihre Zerreissung wirken, oft eher der Fortsatz an der Basis abbricht. Die Bänder bestimmen aber weiter die Bewegung, insofern sich der Zahnfortsatz zwischen vorderen Bogen und transversum um eine durch ihn hindurchgehende, senkrechte Achse drehen kann, eine Bewegung, auf welche, wie wir sehen werden, die Lig. alaria bei ihrer gegenseitigen Spannung hemmend wirken.

Die eben bezeichnete, senkrechte Achse ist denn auch die Drehungsachse für die Bewegung zwischen Epistropheus und Atlas, welche also wesentlich in horizontalen Bahnen geht. Der Atlas dreht sich mit seinen Massae laterales in den breiten Gelenkverbindungen um den Zahn herum und zwar nach jeder Seite in einer Bahn von etwa 30 Grad. Bei diesen Drehbewegungen des Kopfes ist derselbe durch die Spannung der Lig. alaria fest gegen den Atlas gezogen, Kopf und Atlas bewegen sich also in einem Stück. Die Gelenkflächen der beiden Wirbel verlassen sich bei den geschilderten Drehbewegungen und bleiben nur in bestimmten, durch Knorpel gebildeten Firsten in Berührung. Die Bewegung wird dadurch modificirt, etwas zur Schraubenbewegung gemacht. In Folge dieser Schraubenbewegung kommt es auch, dass der Kopf bei jeder Seitenbewegung zugleich nach der Seite, nach welcher er rotirt, etwas gesenkt wird.

Beide Gelenkkörper des Hinterhaupts repräsentiren Abschnitte eines Körpers von Pomeranzenform (Henke), um welche sich die ausgehölten oberen Gelenkflächen der Massae laterales des Atlas bewegen. Die Bewegungsachsen liegen die eine in der Medianlinie, die andere senkrecht zu derselben, ohne dass sich beide schneiden.

Fig. 187.



Drehungsachsen der zwei oberen Halswirbelgelenke (nach Henke).

Am ausgiebigsten ist die Bewegung um die quere Achse, das Nicken und Zurückbiegen des Kopfes (Beugung und Streckung). Es deckt sich die Pfanne mit dem

Gelenkkopf nur in Mittelstellung, während bei Flexion oder Extension nur bestimmte Theile der Pfanne bestimmte Theile des Kopfs berühren. Die quere Bewegungsachse geht etwas über dem seitlichen höchsten Rand der Gelenkflächen durch und in ihrer Verlängerung durch die Höhe der Proc. mastoid. Gehemmt wird die Bewegung durch Anstossen der Stellen an und hinter den Gelenkköpfen an die Pfannenrandung, sowie durch Spannung der Lig. alaria.

Die um die mediane Achse gehende Seitenbewegung erfolgt nicht ganz in frontaler Ebene. Der Bau des Gelenks schliesst einige Drehbewegung in sich und zwar nicht gleichnamige, sondern Drehung nach der anderen Seite, d. h der Kopf wird bei Neigung nach rechts etwas nach links gedreht.

Die drei Bewegungen, Biegung nach vorn oder hinten, Neigung auf die Seite, Drehung nach der Seite, werden durch besondere Bänder, durch die Lig. alaria gehemmt.

Neigung nach vorn wird durch beide Bänder gehemmt.

Drehung um mediane Achsen abwechselnd durch das rechte und linke.

Daher kommt es, dass Nickbewegung (Neigung nach vorn) am besten geht, wenn die alaria nicht durch Drehbewegung gespannt sind, also bei gradaus sehendem Gesicht.

Die Seitenbewegungen hemmen und verbinden sich abwechselnd durch Spannung des linken oder rechten Bandes und so combiniren sich stets Drehung und Neigung des Gesichts. Das rechte Band beschränkt durch seine Spannung die Drehung des Gesichts nach links und die Neigung nach links. Es kann also das Gesicht nicht zugleich nach links gedreht (Atlas-Epistropheus) und nach links geneigt werden (Hinterhaupt-Atlas). Ja die Spannung des Lig. alaria kann direct bewegend wirken, so dass bei starker Drehung des Gesichts nach links das gespannte rechte Band den Gelenkkopf in die Pfanne herabzieht, also eine Neigung des Kopfes nach rechts herbeiführt.

Dies gilt für extreme Lagen. Aber auch bei der gewöhnlichen Drehung des Kopfes beim Blick nach der Seite, welche, wenn ungezwungen, durch Bewegung des Atlas auf dem Epistropheus bewirkt wird, verbindet sich damit meist Neigung des Gesichts nach der anderen Seite. Erst bei extremer Drehung werden die Halswirbelgelenke benützt, und dabei kommt dann zur Drehung auch Neigung nach rechts. (Henke.)

Luxation des Kopfes.

§. 33. Schon Celsus hat die Symptome einer Luxation des Kopfes nach hinten beschrieben. Die Verletzung wurde dann im Mittelalter für eine häufige Folge des Erhängens gehalten, eine Annahme, die bereits durch Columbus experimentell widerlegt wurde. Dann hat wieder Louis versucht, sie als eine Folge bestimmter Methode des Hängens (Pariser Henker) darzustellen. In der That sind die verbürgten Beobachtungen der neueren Zeit sehr selten, so selten, dass Blasius bei einer kritischen Besprechung derselben nur zwei gelten lässt und wohl mit Recht. Denn bei weitem die meisten (Ludwig, Lassar, Paletta, Schneider) lassen nur die Zeichen von Diastase erkennen, während bei anderen die Angaben zu ungenau sind, um Schlüsse daraus zu ziehen. In den beiden Beobachtungen von Coste und Bouisson handelte es sich dagegen in der That um wirkliche Luxationen des Kopfes nach vorn, beide Male insofern um unvollkommene, als auf der einen Seite der Pfannentheil des Atlas den Kopftheil des Hinterhaupts nach vorn vollständig verlassen hatte, während er auf der anderen Seite noch in unvollkommener Berührung stand. In dem Fall von Coste war freilich auch der Atlas nach

Fractur des Proc. odontoid. ganz nach vorn gewichen, und somit handelte es sich um eine totale Verschiebung des Atlas.

Die Seltenheit der Luxation ist übrigens auch sehr wohl begreiflich, denn einmal existiren keine so erheblichen Hindernisse der Bewegung bei Flexion, dass sie als Hypomochlien für dieselbe sehr geeignet wären, und sodann tritt in demselben Moment, in welchem eine Flexionsluxation eintreten würde, eine sehr kräftige Bänderhemmung (Lig. alaria) ein. Diese Bänder müssen überhaupt auf einer oder beiden Seiten zerrissen sein, wenn die Luxation eintreten soll, oder es müsste der Proc. odontoid. abbrechen, resp. Lig. transversum einreissen. Da alle diese Ereignisse eine sehr schwere Gewalteinwirkung erfordern, so ist es begreiflich, wenn, sobald das Extrem der Beugung des Kopfes erreicht ist, sich die Gewalteinwirkung in Flexion der Halswirbel äussert, und so eher Luxation oder Fractur dort hervorruft. Die ähnlichen Bedenken, welche gegen die Wahrscheinlichkeit einer Luxation durch extreme Flexion sprechen, sprechen auch gegen eine solche durch Hyperextension oder seitliche Neigung, während die Rotationsbewegung ja überhaupt keine günstigen Bedingungen findet, da das Extrem dieser Bewegung sich geltend machen wird an dem Gelenk, welches die physiologische Drehung besorgt, an dem zwischen Atlas und Epistropheus.

So kam denn auch in den beschriebenen Fällen die Luxation in der Art zu Stande, dass der obere Theil der Wirbelsäule durch einen den Nacken treffenden Schlag nach vorne getrieben, während der Kopf festgehalten oder rückwärts geschoben wurde Bei Coste's Fall war, wie schon bemerkt, der ganze Atlas nach vorn getrieben, der Zahnfortsatz gebrochen, das Mark stark comprimirt (der Kranke lebte noch 5 Monat), bei dem Fall von Bouisson die Gelenkbänder und auf der Seite der totalen Luxation das Lig. alare (occipit. odontoid.) zerrissen. (Kranke sofort todt.)

Die Casuistik kennt nur unvollkommene Luxation nach hinten, was ebenfalls begreiflich ist, da nur im Nacken und nicht auf der Vorderseite des Halses günstige Bedingungen für eine derartig schiebende Gewalt vorhanden sind. Die den Kopf treffenden Gewalten werden eher zu Fractur der Stirn resp. des Hinterhaupts führen.

Denken liese sich auch noch eine rein seitliche Luxation durch directen Stoss auf die seitliche Gegend des Halses bei fixirtem Kopf, allein sie ist nicht beobachtet worden.

Da mit dem Abreissen der Lig. alaria der Kopf die Fixation auf dem Atlas und mit ihm auf der Wirbelsäule verloren hat, so ist es begreiflich, wenn das Kinn auf die Brust sinkt. Ist die vollständige Verrenkung nur einseitig, so neigt sich das Gesicht nach der Seite, an welcher die Luxation nicht vorhanden ist. Auch die Celsus'schen Angabe von erschwertem Schlucken und Sprechen ist durch das Herabwärtsgeschobensein des Atlas, welcher im Pharynx gefühlt werden kann, erklärlich. Das Rückenmark erfährt einen erheblichen Druck, welcher leicht den augenblicklichen respiratorischen Tod herbeiführen kann. In dem Coste'schen Fall bestand nur motorische Lähmung. Hinten im Nacken ist eine Prominenz des Dorns von Epistropheus direct unter dem Hinterhaupt zu erwarten.

Man würde in einem geeigneten Fall die Reposition so versuchen, dass man den Kopf zunächst in gerader Richtung anzieht und ihn dann, während die Halswirbelsäule fixirt wird, in der Richtung von hinten nach vorn vorschiebt. Auch eine Hyperextension des Kopfes kann die Reposition herbeiführen.

Luxation des Atlas.

§. 34. Auch über die Luxation des Atlas herrscht noch nicht die wünschenswerthe Klarheit, denn das anatomische Material, auf dessen Basis die Lehre über diese

Verletzung zu begründen wäre, ist unvollkommen und die Erscheinungen am Lebenden sind nicht so prägnannter Natur, dass sie gerade nur für diese Luxation gedeutet werden könnten. Dazu kämpft das Experiment mit so erheblichen, in der verborgenen Lage und der Unmöglichkeit, die Gewalteinwirkungen auf den Atlas gerade in gewünschter Weise stattfinden zu lassen, gelegenen Schwierigkeiten.

Erhebliche Dislocationen der Gelenkflächen des Atlas von denen des Epistropheus sind, wie aus den obigen anatomischen Bemerkungen leicht zu entnehmen ist, nur in sehr ausnahmsweisen Fällen denkbar, ohne Lösung der Verbindung, welche der Epistropheus durch den Zahnfortsatz und dessen Bänder (Kapselband, Lig. cruciatum, Lig. suspensor. und Lig. alaria) mit dem Atlas und dem Hinterhaupt eingeht. Nur die Fractur des Processus odontoideus macht die Zerreissung der Bänder unnöthig. Practisch hat es bis jetzt keinen Werth, diese beiden Formen der Verletzung, durch welche der Atlas in der Richtung nach vorn und hinten verschiebbar wird zu trennen, wie es Malgaigne gethan gethan hat, wir werden aber gelegentlich der verschiedenen Formen der Zerreissung der zu der Wirbelverbindung gehörigen Theile einige besondere Modificationen zu erwähnen haben. (Siehe auch §. 11.).

Man hat beobachtet:

1. Diastasen mit Verschiebung der Gelenkflächen des Atlas auf denen des Epistropheus nach vorn, so dass sich die Flächen nicht vollständig verliessen, den hinteren Partien der Atlasgelenkflächen den vorderen Theilen der überknorpelten Flächen des Epistropheus gegenüber stehen blieben (Malgaigne's inclinaison). Es ist fraglich, ob vollständige Diastase ohne Verschiebung am Atlas vorkommt. In den meisten Fällen sind die Zerreissungen des Bandapparats keine vollständigen und auch die Vorwärtsschiebung des Atlas mit Senkung desselben auf den Epistropheusgelenken nicht vollständig, wie besonders dann, wenn der Bandapparat des Proc. odontoideus ganz oder zum Theil unverletzt blieb.

Sind alle diese Verbindungen getrennt, so erhält die Verletzung dadurch ihre ominöse Bedeutung, indem der Kopf sammt dem Atlas um den Epistropheus herum nach vorn und unten rutscht. Bei dieser Bewegung, welcher selbstverständlich das Rückenmark folgt, wird dieses an den stehenbleibenden Proc. odontoideus angedrängt und von ihm gedrückt, zermalmt, während es gleichzeitig durch den hinteren Bogen des Atlas, welcher sich dem Körper des Epistropheus nähert, beengt wird Die Gefahr ist geringer, wenn der Proc. odontoid. abbrach, aber auch hier durch das Vorwärtsschieben des hinteren Bogens vom Atlas verhältnissmässig gross. Bei solchen extremen Fällen geht aber die Verschiebung direct in die Luxation nach vorn über, und zwar tritt dies eher auf einer Seite ein, indem der hintere Rand einer Gelenkfläche des Atlas über den vorderen der oberen Gelenkfläche des Epistropheus herabrutscht und sich mit dieser verhakt.

Die in Rede stehende Verletzung wurde meist beobachtet in Folge von Gewalten, welche das Hinterhaupt plötzlich und heftig nach vorn und unten drängten, also durch Flexion der Halswirbelsäule wirkten (Kühne, Klein, Petit, Radel u. A.). Die Schädlichkeit wird dann besonders wirksam eingreifen können, wenn man sich die Halswirbelsäule bis zum Epistropheus feststehend denkt. Dann wird eine heftige Flexion leicht die Lig. odont. altant., das Lig. transvers. und die übrigen Bänder zum Reissen bringen können. In mehreren Fällen fand man auch die Verletzung bei Erhängten.

Hört die Gewalteinwirkung, nachdem die Diastase zu Stande gekommen war, nicht sofort auf, dann sind wohl auch insbesondere jene stürmischen, rasch zum Tode führenden Erscheinungen von Seite des Rückenmarks zu erwarten, indem der Proc. odontoid. durch die fortdauernd den Kopf nach unten drängende Gewalt in sehr brüsquer Weise in das Mark eindringt. Fand die Verschiebung mehr in horizontaler Ebene statt, so wird auch hier die Prognose günstiger sein, indem der Proc. odontoid. keine kreisförmige Bewegung in das Mark hinein macht, sondern nur ein Verschieben von vorn nach hinten stattfindet. Auch die Complication mit Fractur des Proc. odontoid. oder

des Körpers des Epistropheus wird die Prognose besser machen. In den erst angedeuteten Fällen von completer Verschiebung tritt wohl immer der Tod rasch ein.

In den günstigeren Fällen, wie wir sie eben angedeutet haben, ist aber die Diagnose durchaus keine sichere. Wenn wir nach einer der gedachten Gewalteinwirkungen Schmerzen in der oberen Nackengegend bei mangelnder Festigkeit der Kopfstellung nachweisen, so dürfen wir an Diastase denken. Findet man dabei, dass der Kopf mit dem Kinn auf die Brust sinkt, finden wir daneben mässige Prominenz des Atlas im Pharynx mit mässigen Lähmungserscheinungen, so ist eine Diastase mit incompleter Verschiebung nicht unwahrscheinlich. Aber die Möglichkeit, dass ähnliche Erscheinungen auch durch Fractur des Atlas und Epistropheus gemacht werden können, erschwert die Diagnose.

Es ist kaum annehmbar, dass die Diastase mit Verschiebung der Reposition Hindernisse bieten sollte, man sollte denken, dass durch einfaches Anziehen des Kopfes im Sinne der Hyperextension die Einrichtung leicht zu Stande kommen müsste. Dann müsste aber der Kopf durch seitliche Sandsäcke oder durch einen besonderen Apparat, welcher seinen Stützpunkt am Nacken und den Schultern einerseits wie am Hinterkopf und Unterkiefer anderseits finden würde fixirt werden.

2. Die Luxation des Atlas nach vorn.

Vollständige doppelseitige Luxation des Atlas nach vorn mit Verhakung der hinteren Ränder der unteren Atlasgelenkfortsätze mit den vorderen Rändern der oberen Gelenkfortsätze des Epistropheus ist kaum denkbar ohne Fractur des Processus odontoideus oder des hinteren Bogens des Atlas, welche Theile sich beim Verschieben nach vorn gegen einander anlehnen und das vollkommne Abrutschen beider Gelenkflächen erschweren. Eine Verletzung der gedachten Art (vollständige Luxation nach vorn bei Fractur des Proc. odontoid. und des hinteren Bogens vom Atlas) ist denn auch bei einem Menschen, welcher noch 11 Monate nach der Verletzung lebte, anatomisch nachgewiesen. Sollte eine vollkommene Luxation ohne die fragliche Fractur eintreten, so würde dieselbe wohl auch stets bei dem vollständigen Durchwandern des Dornfortsatzes durch den obersten Theil der Medulla den sofortigen Tod des Verletzten herbeiführen. Von dieser Art mag die Verletzung in dem Fall von Schaak gewesen sein, bei welchem angeblich der Proc. odontoid. als Vorsprung im Nacken gefühlt worden war.

Meist handelt es sich wohl um unvollkommene Luxationen, so dass auf der einen Seite der Atlas ganz abgerutscht ist und sich verhakt hat, während er auf der andern Seite nur bald mehr bald weniger nach vorn verschoben ist. Auch hierbei kann der Proc. odontoid. abgebrochen sein, ein Ereigniss, welches insofern günstig ist, als dann von seiner Seite weniger dringende Gefahren für die Medulla existiren. Brach er nicht, so ist das Verhalten der Bänder verschieden. Sie können total zerrissen sein und dann resultirt ähnlich schwere Gefahr für das Mark wie bei der Diastase mit Herabsinken des Atlas nach vorn und unten. Aber in der That ist es möglich, dass der Zahnfortsatz unter dem Lig. transversum durchtritt, ohne dass sämmtliche Bänder zerrissen waren Diese Luxationsform ist früher besonders für Kinder als häufig vorkommend angenommen worden (Boyer), weil der Proc. odontoid. bei ihnen wenig entwickelt und die Bänder relativ lang seien. In Folge einer gewaltsamen Rotation des Kopfes sollte ein Lig. odontoid. abreissen und nun sollte der Zahn unter das Lig. heraustreten, der Atlas nach vorn luxirt werden. Für diese Behauptung giebt es (siehe unten) bis jetzt weder einen anatomischen noch einen experimentellen Nachweis. Aber es giebt allerdings zwei Fälle, in welchen anatomisch der Nachweis geführt wurde, dass das Lig. transvers. sowohl wie ein odontoideum ganz bleiben kann. In einem Fall von Hirayogen stand der Zahnfortsatz etwas nach links hinter Lig. transvers., das Lig. odontoid. war rechts zerrissen, links war es unverletzt und schlang sich an das Lig. transversum heran so, dass letzteres auf ihm ritt. In Dünerill's Fall war der Proc. odontoid. nach Zerreissung beider Lig. alaria unter dem Lig. transvers. hindurch nach hinten getreten.

Verschiebungen beider Gelenkfortsätze des Atlas nach vorn entstehen wohl immer als Resultat einer Gewalteinwirkung, welche die Nickbewegung des Kopfes forcirt, also wesentlich flectirend eingreift; je nachdem dabei der Kopf nach einer oder der anderen Seite inclinirt wird ist die Luxation vollkommener auf der einen oder der anderen Seite, und so kann es auch durch Flexion mit seitlicher Neigung zu nur ein-

seitiger vorderer Luxation kommen, indem die Verschiebung auf der anderen Seite im Moment der Entstehung der Luxation nicht so erheblich war, dass die Kapsel zerriss. In der That sind denn auch öfter Gewalteinwirkungen, welche flectirend auf das Hinterhaupt wirkten, angegeben worden, so ein Fall auf dasselbe von einer Höhe herab (Philipp), der Fall eines Sackes auf das Hinterhaupt (Malgaigne).

Ueber die Symptomatologie wissen wir wenig. Der Kopf mit dem Atlas ist nach vorn geschoben und man muss den vorderen Bogen des letzteren im Pharynx fühlen. Im Nacken hoch oben ist eine auffallende Vertiefung und darunter ein Vorsprung (Proc spinos. epistrophei). Der Kopf stand, wenn der Tod nicht gleich eintrat, fest und nach vorn geneigt. Drehbewegungen des Kopfes sind aufgehoben.

Die complete Luxation ohne Bruch ist wohl immer durch Markverletzung absolut tödtlich gewesen, aber auch bei den unvollkommenen Luxationen nach vorn ist die Gefahr für Rückenmarksverletzung eine sehr grosse. Lähmungen der oberen und unteren Extremitäten mit Sphincterenlähmung und respiratorischer Parese ist hier immer zu erwarten. Diese Erscheinungen können, wie schon bemerkt, fehlen, bei gleichzeitiger Fractur des Zahnfortsatzes und des hinteren Bogens vom Atlas.

3. Luxation des Atlas nach hinten.

Ist als doppelseitige nur denkbar unter der Voraussetzung einer Fractur des Proc. odontoid., da der Fall, wie er von Richet bei Spontanluxation beobachtet wurde, eine Erhebung des vorderen Bogens des Atlas über den Zahn hinaus, bei gesunden Knochen nicht denkbar ist. Wir haben auch nur einen anatomisch erwiesenen Fall dieser Art von Mechiori. Der Atlas war nach einem Fall auf die Stirn beiderseits nach hinten dislocirt, das Lig. anterius vom 1. und 2. Wirbel abgelöst, Kapselbänder zerrissen, der Zahnfortsatz an seiner Basis abgebrochen, dazu Fractur des hinteren Bogens des Atlas dicht an den Querfortsätzen. Die Verletzte war sofort todt.

4. Obwohl es an anatomischen Beweisen dafür fehlt, so drängt doch alles darauf hin, eine Rotationsluxation des Atlas anzunehmen. Dieselbe kann doppelt sein, so dass der eine Gelenkfortsatz nach vorn, der andere nach hinten abrutscht, in welchem Fall sich der hintere Rand des nach vorn abgerutschten Gelenkfortsatzes des Atlas gegen den vorderen des oberen Fortsatzes vom Epistropheus anstemmt und verhakt. Ob dieselbe Form auch unvollkommen möglich ist, d. h. ohne Verhakung, bleibt dahin gestellt, aber denkbar ist eine wesentlich einseitige Luxation nach vorn mit leichter Verschiebung des anderen Fortsatzes nach hinten.

Wir halten die Annahme dieser Luxationsform für nothwendig, weil sie mit relativ geringer Verletzung innerhalb des Canals des Rückenmarks gedacht werden kann. Nicht nur, dass unter Umständen eine solche Torsionsluxation ohne Heraustreten des Proc. odontoid. unter dem Lig. transversum gedacht werden kann, ein Fall, in welchem die Gefahr für das Mark nur sehr gering wäre, sondern auch wenn wirklich eine Zerreissung des Ligaments zu Stande käme, würde doch nie eine solche Gefahr durch den Process. bedingt, wie bei der Luxation nach vorn oder der Diastase. Die Annahme dieser Luxationsform erklärt also vorläufig besser eine Anzahl clinisch beobachteter Fälle.

Porta freilich nimmt auf Grund von Leichenuntersuchungen an, dass eine derartige Torsionsluxation nur mit Zerreissung der Bänder und Fractur des Dens vorkomme (Extension und Torsion des Kopfes bei fixirtem Epistropheus), während Blasius, welcher vorher den Kopf entfernte und die Kapselbänder einschnitt, eine solche Luxation durch Rotation bewirken und die Feststellung durch Druck auf den Atlas (Druck des Kopfes von oben) erhalten konnte.

Die Fälle, in welchen durch eine rasche, spontane Drehung des Kopfes anscheinend eine Luxation erzeugt wurde, bei welcher der Kopf in Rotation nach der Seite feststand, lassen sich wohl am einfachsten so erklären (Desault). Malgaigne will sogar einen derartigen Fall anatomisch constatirt haben.

Ferner mögen auch die Fälle bei Kindern, welche eintreten, nachdem dieselben im Scherz am Kopf emporgehoben und dann auch wohl noch durch Drehung des Kopfes Rotationsbewegungen zwischen hängendem Körper und Kopf im Atlasepistropheusgelenk ausgeführt werden, hierher zu rechnen sein, denn die Bewegung an sich ist ganz geeignet zum Hervorbringen der Luxation, Extension und Rotation. Freilich fehlt auch hier der Nachweis durch die Autopsie, und die Unmöglichkeit, an der Kinderleiche durch die gleichen Bewegungen eine Luxation zu bewirken, steht der Annahme ent-

gegen (Orfila). Es können ja auch ganz andere Verletzungen bei diesem Eingriff eintreten. Hat doch v. Walther Tod durch Zerreissung des Rückenmarks eintreten sehen.

Als Hauptsymptom für die Rotationsluxation würde die Feststellung des Kopfes nach der Seite, nach welcher sich der Wirbel gedreht hat, zu betrachten sein. Dabei wäre wohl eine Prominenz auf der entgegengesetzten Seite im Nacken zu erwarten, über welche sich die Muskeln spannen und vortreiben. Wahrscheinlich findet sich auch im Pharynx Geschwulst. Dazu möglicherweise ganz fehlende oder nur unvollkommen localisirte Lähmung.

Wir betrachten die Therapie der verschiedenen Luxationen im Gebiet des Atlas mit der der übrigen Halswirbelluxationen.

β. Luxation der 6 unteren Halswirbel.

§. 35. Gleichwie Fracturen sind auch Luxationen des 5. und 6. Halswirbel am häufigsten beobachtet.

Wie wir bereits in dem anatomischen Theil besprochen haben, kann man im Wesentlichen zwei Arten von Luxation unterscheiden, welche durch indirecte Gewalt herbeigeführt werden, die Flexionsluxation, oder nach alter Nomenclatur die doppelseitige Luxation nach vorn und die Abductions- oder Rotationsluxation (Hüter). Die Statistik beweist, dass andere Formen ausser diesen beiden auch nur ungemein selten vorkommen, so die doppelseitige Luxation nach hinten und die bilateral entgegengesetzte.

Versucht man, an der Leiche oder am Scelet den Entstehungsmechanismus der Luxation der Halswirbel nachzuahmen, so ist das eben angeführte statistische Ergebniss auch vollkommen begreiflich.

Eine Hyperflexionsbewegung der Halswirbelsäule comprimirt die dünne Bandscheibe zwischen den Wirbeln an ihrer vorderen Seite, während sich die Gelenke auf beiden Seiten in der Richtung von hinten unten nach vorn oben, das obere gegen das untere verschieben. Zerreisst nun die Bandscheibe, welche, wie wir oben sahen, die Hauptthemmung für die Bewegung um die quere Achse abgiebt, so kann der Körper des oberen Wirbels auf dem unteren nach vorn und unten rutschen. Hierbei kann es bleiben, es kommt nur zu einer Diastase, oder es entfernen sich nun gleichzeitig die Gelenkfortsätze soweit, dass sie sich ganz verlassen. Die Luxation ist jetzt fertig, aber sie wird erst vollständig zu einer feststehenden gemacht durch eine nun folgende Streckbewegung, welche die hinteren Ränder der unteren Gelenkfläche des nach unten vorn gewichenen Wirbelkörpers gegen die vorderen Ränder der oberen Gelenkflächen des unteren Wirbels anstemmt, sie hier gleichsam festhakt.

Ausser durch Flexion kann man sich diese Luxation nur auf dem Wege der directen Gewalt entstanden denken, so dass der Kopf und Nacken mit dem luxirten Wirbel in der Richtung nach vorn verschoben wird. Oefter mögen sich beide Kräfte, die flectirende und die von hinten nach vorn schiebende, vereinigen. So z. B. wurde die Luxation nicht selten durch Auffallen einer schweren Last in die Nackengegend hervorgerufen, ein Fall, in welchem sehr leicht beide Gewalteinwirkungen gleichzeitig eingreifend gedacht werden können.

Dahingegen ist es schlechterdings mechanisch nicht erklärlich, wenn Blasius statistisch herausrechnet, dass die Flexionsluxation fast ebenso häufig durch Hyperflexion als durch Hyperextension hervorgerufen würde. Mag man's versuchen wie man will, es kommt bei dieser Bewegung nie etwas anderes heraus, als eine Diastase und eine Verschiebung des oberen Wirbels nach hinten. Denn nur in jenem Fall, dass der Dornfortsatz des oberen sich gegen den des unteren so anstemmt, dass dieser Punkt der Mittelpunkt für die luxirende Kraft wird, liesse sich eine Luxation nach vorn denken, wenn aber der Dorn des oberen im Extrem dieser Bewegung nach vorn rutschte. Es gehört aber zum Zustandekommen dieser Bewegung ein colossales Klaffen der beiden Wirbelkörper auf der vorderen Fläche, wie es überhaupt nicht denkbar ist ohne sofortige Zerreissung des Marks. Eher noch könnte ausnahmsweise nach Fractur des Wirbelbogens das Zustandekommen der Luxation gedacht werden.

Die Hyperextension als allein ursächliches Moment für Luxation ist aber überhaupt wohl, wie Hüter richtig bemerkt, nur selten wirksam. Die Bewegung an sich sollte eine bilaterale Luxation nach hinten hervorbringen. Schon die Seltenheit dieser Luxationsform — Blasius konnte nur drei sichere Fälle auffinden — spricht dagegen, dass durch Hyperextension Luxation nach hinten entsteht, da Gewalteinwirkungen, welche Hyperextension forciren, doch nicht so ganz selten sind. Die Bewegung, welche zu einer Luxation führen könnte, wird auch hier gehemmt durch den Contact der Wirbelbogen, und so müsste mindestens der Entfernung der Gelenkflächen eine Fractur der Bogen vorausgehen. Die Verschränkung könnte für den Fall, dass die Luxation zu Stande kommt, dadurch bewirkt werden, dass sich die Process. obliq. der oberen gegen die oberen Gelenkfortsätze der unteren Wirbel anstemmen. Die wenigen verbürgten Fälle mögen durch complicirte Gewalteinwirkung, bei welcher wohl immer der directe Stoss auf den Dornfortsatz des unteren Wirbels eine Rolle spielte, entstanden sein.

Die zweite Hauptform der Luxation ist die unter dem Namen der einseitigen bekannte Abductions- oder Rotationsluxation. Sie ist wohl gewöhnlich der Effekt einer Gewalteinwirkung, welche eine seitliche Neigung des Kopfes herbeiführt. Aus Gründen, die wir bei der Besprechung der Mechanik der Wirbelbewegung auseinandergesetzt haben, erfolgt durch eine solche Gewalteinwirkung gleichzeitig mit der seitlichen Neigung der Wirbelsäule eine Rotation. Neigt sich z. B. der Kopf auf die rechte Schulter, so rücken auf der rechten Seite alle unteren Gelenkfortsätze der oberen auf den oberen Gelenkfortsätzen der unteren Wirbel nach unten, während die Syndesmosen rechts comprimirt werden. Links federn die Syndesmosen auseinander und die Gelenkfortsätze weichen so von einander, dass die unteren der oberen auf den oberen der unteren emporsteigen und letztere schliesslich, indem Bänder und Bandscheiben reissen, dadurch überschreiten, dass sich der untere Gelenkfortsatz der rechten Seite mit seiner Spitze gegen den unteren Begrenzungsrand des oberen Gelenkfortsatzes des untern Wirbels anstemmend hier ein Hypomochlion findet. Hört jetzt die luxirende Gewalt auf, so kann Alles wieder an Ort und Stelle gelangen, es bleibt bei einer Diastase. Erfolgt aber noch eine weitere rotirende Gewalteinwirkung, so hakt sich beim Zurückgehen der untere Fortsatz des oberen Wirbels links an dem oberen Fortsatz des unteren fest. Die Luxation ist durch die forcirte Abduction und Drehung fertig (Hüter). Wird die Torsion jetzt noch weiter getrieben, so weicht der rechte untere Gelenkfortsatz des oberen Wirbels, welcher bis dahin nur durch einen Zwischenraum von einigen Millimetern von dem oberen Fortsatz des unteren entfernt stand, noch weiter nach hinten von diesem ab, der Proc. obliq. des oberen stellt

sich in die Gelenkgrube des unteren Wirbels, und ebenso tritt der eigentlich luxirte Gelenkfortsatz der linken Seite noch weiter nach vorn, es entsteht die bilaterale Luxation in entgegengesetzter Richtung (Blasius). Also Neigung nach Links macht Abductionsrotation der rechten und Neigung nach rechts Abductionsrotation nach vorn der linken Seite. Die bilaterale Luxation in entgegengesetzter Richtung ist nur eine Form der Abductionsluxation.

Bei den Ursachen der Abductionsluxation spielen unzweifelhaft die Muskelbewegungen eine nicht unbedeutende Rolle. Während es nur eine Beobachtung von Luxation des Atlas durch eine willkürliche Drehung des Kopfes veranlasst giebt (Malgaigne), existirt eine ganze Reihe von Luxationen nach links oder rechts, welche an einem der unteren 5 Wirbel durch Drehung des Halses in entgegengesetzter Richtung bedingt waren (Schuh, Neumann, Seifert etc. bei Blasius). Im Uebrigen haben wir der Aetiologie der Halsluxationen im Allgemeinen nichts besonderes hinzuzufügen, es sind eben die mehrfach angeführten, directen oder indirect auf Biegung des Halses in den verschiedensten Richtungen wirkenden Gewalten. Dem vielfach angeschuldigten Purzelbaumschlagen ist wenigstens nur ein sehr geringer Theil von Luxationen zuzurechnen. Numerisch vertheilen sich die einzelnen Formen der Luxation so, dass die Flexionsluxation etwa gleich häufig vorkommt, wie die Abductionsluxation. Von den bilateralen nach hinten zählt Blasius 3 sichere Fälle, etwa nur der zehnte Theil derer nach vorn.

§. 36. Wenn wir von den Symptomen zunächst die allgemeinen Erscheinungen besprechen, so hat es allerdings eine gewisse Berechtigung, wie dies von Blasius geschehen ist, den Verrenkungen, welche oberhalb des Abgangs des Phrenicus statthaben, eine gewisse Sonderstellung zu geben. Es würden hier die 4 oberen Wirbel in Frage kommen, indem sowohl die Zerstörung des Marks oberhalb des Abgangs der Nerven, als auch der Druck auf die oberen 4 Halsnerven durch die nach vorn und auf sie getretenen Proc. obliqui des 3. Wirbels dieselben schädlichen Folgen auf den Phrenicus haben kann, wie wir dies bei den Fracturen besprachen. In der That kommen die plötzlichen Todesfälle nach Halswirbelluxation auf Rechnung eben der oberen Wirbel, und zwar trat der Tod durch plötzliche Hemmung der Respiration ein. In anderen Fällen waren asphyctische Zufälle vorhanden, welche zum Theil sofort nach der gelungenen Reposition schwanden. Was die sonstigen Nervenerscheinungen anbelangt, so muss man zunächst bedenken, dass nicht alle Lähmungen von der Luxation an sich abhängen, indem solche einmal sofort durch gleichzeitige, von dem luxirten Wirbel unabhängige Zerreissungen des Marks eintreten, oder in der Folge durch Myelitis bedingt werden können. Denn mit Nothwendigkeit treten nicht jedesmal Zeichen von Druck auf das Mark oder die Nerven ein, und offenbar sind einzelne Formen der Luxation in dieser Richtung bevorzugt. So spricht sowohl die Erfahrung an Kranken als auch das Experiment an der Leiche dafür (Blasius), dass bei der Abductionsluxation eine schwere Verletzung der

Medulla fast nie auftritt. Bei Flexionsluxation treten Verletzungen des Marks öfter ein, aber dasselbe bleibt doch noch öfter unverletzt, als dass schwere Läsionen stattfinden, und so muss auch bei ihnen der nicht selten in Folge von Nervenlähmung tödtliche Ausgang mehr auf Rechnung einer vorübergehenden Gewalteinwirkung auf das Mark im Moment der Verletzung durch Druck oder Zerrung, als auf den dauernden Druck des luxirten Wirbels reducirt werden.

Zur Beobachtung kommen nun alle überhaupt denkbaren Lähmungsformen, aber im Ganzen wiegt doch die Lähmung der motorischen Sphäre vor. Am seltensten sind die Lähmungen der vier Extremitäten, häufiger Paraplegien und noch häufiger umschriebene Lähmungen, wie die motorische Lähmung eines Armes, oder beider Arme, oder auch unvollkommene, umschrieben motorische und sensible Lähmungen, welche wohl mit Recht nicht auf Compression des Marks, sondern auf einen Druck der austretenden Nerven durch die Gelenkfortsätze des luxirten Wirbels bezogen werden müssen.

Störungen im Bereiche der Deglutition und der Stimmbildung wurden öfter beobachtet.

§. 37. Was die Symptomatologie der einzelnen Formen betrifft, so besprechen wir zunächst die Flexionsluxation.

Fig. 188.



Beugungsluxation des 5. Halswirbels. (Nach Blasius.)

Bei der Flexionsluxation ist der Kopf sammt dem Hals bis zu dem luxirten Wirbel nach vorn geneigt. Es zeigt sich daher an den Proc. spinosis eine winklige Knickung der Wirbelsäule (Kyphosis), und zwar springt hier der unter dem luxirten gelegene Dornfortsatz stark hervor. Bei der Luxation der höheren Wirbel wird man vom Pharynx aus das Vorspringen des luxirten resp. das Zurücktreten des darunter liegenden Wirbels constatiren können. Ebenso kann man auch bei magern Individuen vorn und seitlich am Hals in der Gegend der Querfortsätze unter dem luxirten Wirbel eine Vertiefung und an den Körpern einen Vorsprung des luxirten wie ein Zurücktreten des darunter liegenden constatiren.

Die beschriebene Stellung des Kopfes wurde übrigens durchaus nicht in allen Fällen gefunden. Die Vorwärtsneigung des Halses und Kopfes kann fehlen; der Kopf kann gerade stehen (Malgaigne), oder er soll gar nach hinten geneigt stehen können (Butcher, Porta). Modificationen der Stellung können auch sehr wohl gedacht werden durch Zerreissung oder Erhaltung bestimmter Abschnitte des Bandapparats.

Die Lähmungserscheinungen sind, wie schon bemerkt, wechselnd, und besonders bei nicht totaler Luxation zuweilen sehr gering.

Bei der Abductionsluxation ist der Kopf nach der der Luxation entgegengesetzten Schulter geneigt, während das Kinn nach der andren Schulter sieht. Der Dornfortsatz des luxirten Wirbels weicht nach der Seite der Luxation hin ab, und auf derselben Seite treten die Nackenmuskeln stark gespannt hervor, während gegenüber entsprechend den Gelenk- und Querfortsätzen die erschlafften Muskeln concav erscheinen. Somit bildet die Mittellinie des Nackens eine Curve mit der Convexität nach der Seite der Luxation. Sowohl vom Pharynx aus als auch von der Vorderfläche und Seitenfläche des Halses konnte man zuweilen den mässig vorspringenden Wirbelkörper, wie die auf der Seite der Luxation vorspringenden Proc. obliq. und transversi durchfühlen.

Schmerz und ein wechselnder Grad von Steifheit in der angedeuteten Richtung vervollständigen das Bild. Uebrigens ist ein gewisser Grad von Rotation und von Bewegungen um die quere Achse in den beiden oberen Drehwirbeln möglich. Dazu kommt nun, dass verhältnissmässig häufig localisirte Lähmung eines Armes, Anaesthesie an umschriebenen Stellen der Extremität eintritt, in Folge von Druck der austretenden Nerven von Seiten des verhakten Proc. obliquus.

Das vorstehende Symptomenbild haben wir wesentlich nach den Schilderungen von Martini, der eine verhältnissmässig grosse Anzahl dieser Luxationen beobachtet hat, zusammengestellt. Wir wollen aber nicht verschweigen, dass in dem Rahmen dieses, der Mechanik der Luxation am besten entsprechenden Bildes, viele Beschreibungen von der fraglichen Luxation nicht passen wollen, so dass Malgaigne und mit ihm Blasius behaupten, in keinem der durch Section bestätigten Fälle habe der Kopf nach der der Luxation entgegengesetzten Seite geneigt gestanden, bald soll er nach derselben Seite, bald gerade gestanden haben, unb constant sei nur die Rotation des Halses und Kopfes nach der entgegengesetzten Seite gewesen. Das letztere ist wohl auch das Wesentlichste, während die seitliche Neigung allerdings je nach dem höheren oder tieferen Stand des verhakten Proc. obliquus wechseln kann.

Das Symptomenbild der Luxation nach hinten ist nach den wenigen Beobachtungen noch weniger sicher zu entwerfen. In der

Mehrzahl der Fälle wird der Kopf und der obere Halstheil als nach hinten gebogen, das Gesicht aufwärts stehend geschildert. Vorn waren die Weichtheile gespannt, Schlingen und Athmen erschwert, hinten eine winklige Einknickung mit ziemlich tiefer Hautrinne, in welcher sich der Dornfortsatz verbarg (Ayres, Spencer u. A.). In andren Fällen soll kaum Dislocation vorhanden gewesen sein, in wieder andren die der beschriebenen fast entgegengesetzte.

§. 38. Das Verhältniss der nicht tödtlichen zu den tödtlichen Fällen von Luxation der 6 unteren Halswirbel beträgt nach den Zusammenstellungen von Blasius 1 : 1,27.

Sehr different ist aber die Letalität aus den bereits oben entwickelten Gründen für die einzelnen Formen der Luxation. Die Mortalität ist am höchsten bei der Form, welche am häufigsten vorkommt, bei der Flexionsluxation. Es starben hier etwa 86,5 pCt., während sich das Verhältniss für die Abductionsluxation (einseitige nach vorn) weit besser stellt, indem für diese sich nur ein Mortalitätsprocent von 34,9 herausstellt.

Natürlich ist die Prognose aus den bereits besprochenen Gründen um so ungünstiger, je höher oben die Luxation stattfindet. Aber sie wird auch bestimmt durch den Grad der Luxation. Complete Luxation nach vorn oder hinten ist immer gefährlicher als unvollkommenere Formen, während die vollkommne Abductions- resp. Rotationsluxation d. h. das vollständige Abweichen eines Gelenkfortsatzes nach hinten, des andern nach vorn wegen der geringen Nachtheile, die das Mark bei dieser Verdrehung erleidet, relativ gute Prognose giebt.

Die gelungene Reposition verbessert die Prognose erheblich, so dass z. B. von den Flexionsluxationen fast nur reponirte Fälle zur Genesung kamen, aber die Reposition ist nicht leicht, in einer verhältnissmässig grossen Anzahl von Fällen überhaupt nicht gelungen.

§. 39. Wir haben uns über die Zulässigkeit und Nothwendigkeit der Repositionsversuche bereits früher ausgesprochen. Die Methode, nach welcher die Reposition vorgenommen werden soll, muss nach der Form der Luxation verschieden sein.

Nach alter, auf Heister zurückzuführender Vorschrift, soll der Kranke auf dem Boden sitzen oder liegen. Ein Gehülfe besorgt die Contraextension an den Schultern, während der Chirurg mit beiden an die Seiten des Kopfs oder an Kinn und Hinterhaupt gelegten Händen extendirt, und zwar zunächst in der Richtung der fehlerhaften Stellung, aus dieser allmälig in die entgegengesetzte übergehend. Bequemer ist es wohl, die Reposition an dem chloroformirten, auf einem Tisch liegenden Kranken vorzunehmen. Besondere Halfterapparate (Malgaigne) und dergleichen, sind wohl immer verwerflich, dagegen kann ein Druck auf prominirende Theile des luxirten Wirbels (Dornfortsatz oder Körper) von Bedeutung sein.

Hüter macht den bei der Gefahr der Reposition von Flexionsluxation der Halswirbel gewiss beherzigenswerthen Vorschlag, dieselbe zunächst in eine einseitige Luxation

zu verwandeln. Man soll nämlich den Kopf nach einer Seite neigen, eine Bewegung, bei welcher sich auf der Seite, nach welcher man die Neigung macht, der verhakte Gelenkfortsatz gegen den darunter liegenden Querfortsatz anstemmt und hier ein Hypomochlion gewinnt, vermittelst dessen man nun durch eine Drehung des Kopfes und luxirten Halstheils nach der entgegengesetzten Seite den anderen verhakt gewesenen Gelenkfortsatz über den oberen Gelenkfortsatz des unteren Wirbels nach hinten dreht. Man hat so eine einseitige, eine Abductionsluxation hergestellt. Diese soll dann nach der gleichen Methode eingerichtet werden.

Die Methode für die Abductionsluxation, nach welcher Hüter ebenfalls glücklich operirte, hat Richet bereits so vollführt, dass er zum Zweck der Lösung der verhakten Gelenkfortsätze zunächst den Kopf nach der der Verhakung entgegengesetzten Seite neigte und dann eine Rotation mit dem Kopf nach der entgegengesetzten Seite machte, also bei Luxation nach links, Neigung nach rechts, Drehung des Kopfes von rechts nach links. So wird die Verhakung gelöst und der Gelenkfortsatz nach hinten über den oberen Gelenkfortsatz des unteren Wirbels zurückgeschoben.

Auch eine Resection der verhakten Gelenkfortsätze ist bei doppelseitiger Luxation vorgeschlagen worden, in der Absicht, nach Resection des einen Gelenkfortsatzes durch Drehung des Kopfes, bessere Verhältnisse für gas Mark herbeizuführen (Roux).

Nach der Reposition muss die Retention durch seitliche Sandsäcke, durch einen Gypsverband, oder einen besonderen, Kopf und Schultern gegeneinander stützenden Verband für ein Zeitlang garantirt werden. Gelingt die Reposition nicht, oder bleiben die Lähmungen nach derselben zurück, so tritt die symptomatische Behandlung, welche wir für die Fracturen der Wirbelsäule beschrieben haben, in Kraft.

2. Luxation der Brustwirbel und Lendenwirbel.

§. 40. Obwohl die Verbindung der Brustwirbel eine sehr starke ist und auch die Lage der Gelenkfortsätze sich von oben nach unten mehr vertical stellt, und somit zur Luxation nicht sehr geeignete Verhältnisse bestehen, so sind doch Verrenkungen auch ohne Bruch hier sowohl, wie bei den Lendenwirbeln beobachtet worden. Wir können dieselben aber um so mehr kurz abthun, indem wir den sich dafür Interessirenden auf die Blasius'sche Casuistik verweisen, als das practische Interesse dieser Verletzung deshalb gering erscheint, weil die Diagnose gegenüber der Fractur kaum je sicher zu machen ist. Auch Diastasen sind beobachtet worden.

Am häufigsten war der 12. Wirbel betroffen, und zwar kamen meist Flexionsluxationen (bilaterale nach vorn), seltener Luxationen nach hinten und am seltensten (Rüdiger) Abductionsluxation (einseitige Luxation) vor. Meist müssen wohl mit den übrigen Zerreissungen der Intervertebralknorpel, der Kapselbänder, auch die Rippen mehr weniger abgelöst sein, und das Rückenmark fand sich verhältnissmässig häufig zerrissen. Es wird berichtet, dass bei der Entstehung dieser Verletzungen die gewöhnlichen Gewalteinwirkungen, welche auch zur Fractur führen, in Frage kamen, also solche, welche Hyperflexion und Hyperextension herbeiführten. Verhältnissmässig häufig waren auch directe Ursachen wirksam.

Die Symptome beziehen sich wesentlich auf die Dornfortsätze. Bei der Luxation nach vorn springen die unteren mehr vor, während bei der nach hinten gehenden die oberen prominirten. Dabei zeigt sich eine Knickung der Wirbelsäule von wechselnden Dimensionen. Die Lähmung war von verschiedener Ausdehnung, wie es scheint, bei der vorderen Luxation intensiver und extensiver, als bei der hinteren. Wenn sich nach den wenigen Beobachtungen überhaupt etwas über die Prognose sagen lässt, so scheint dieselbe etwas günstiger als für Fractur. In einzelnen Fällen wurde die Reposition mit Glück gemacht, so dass sie auch die Lähmung beseitigte (Rüdiger, Malgaigne, Graves).

§. 41. Auch an der Lendenwirbelsäule sind unzweifelhafte Luxationen vorgekommen, obwohl die Möglichkeit derselben vielfach angefochten wurde, und in der That sind sowohl die Festigkeit der Bänder und die Elasticität und Dicke der Intervertebralknorpel, als die Verstärkung derselben durch die starken Muskelmassen hinten und vorn ebenso wie die Stellung der Gelenkfortsätze — die unteren Fortsätze sind zwischen den oberen bei verticaler Gelenkstellung fest eingefügt — eben so viele Hindernisse für ihr leichtes Zustandekommen. Blasius zählt mindestens 4 sichere Fälle auf, und daneben eine Anzahl von unsicheren und solchen, welche eben erst durch die gleichzeitige Fractur möglich waren.

Unter diesen sollen sowohl nach hinten gehende (eine doppelseitige, eine einseitige) als auch, und zwar öfter, vordere gewesen sein. Hier wiederum sowohl doppelseitige (Flexionsluxation), als auch einseitige (Abductionsluxation), letztere allerdings complicirt mit Fracturen (Little, Porta). Alle die Fälle betrafen die ersten drei Wirbel, am häufigsten den ersten.

Ueber die Symptome und Diagnose können wir nur auf das bereits bei der Luxation der Brustwirbel Gesagte verweisen.

In Beziehung auf Lähmung, welche hier im Allgemeinen nur im beschränkten Maasse auftritt, gleichwie bei der Fractur an dieser Stelle, scheint die Luxation nach hinten weniger gefährlich, als die nach vorn. Mehrfach wurden Neuralgien (Lumbalneuralgie, Ischias, Porta) beobachtet.

§. 42. Für die Einrichtung der Luxation im Gebiet des Stammes, sind schon von Petit und Heister Regeln gegeben worden. Ersterer legte den Kranken mit dem Bauch auf einem cylindrisch zusammengelegten Tuch quer über ein Bett, Heister gab an, dass man ihn mit dem Bauch über eine Tonne, über einen Kessel legen, und dann die beiden Körperenden von Gehülfen abwärts drücken lassen soll, „um also die Wirbelbeine dadurch von einander zu ziehen. Wenn diese Ausdehnung geschehen, drücket der Chirurgus hernach auf das unterste luxirte Wirbelbein, allwo der Rückgrad am meisten hervorragt und hebt alsdann den obersten Theil des Leibes alsobald geschwind in die Höhe; so gehet das verrenkt gewesene oft wieder in seine Stelle."

Die Methode ist zur Lösung der Verhakung bei Flexionsluxation gewiss heute noch zweckmässig, zweckmässiger noch, als die von Graves geübte, welcher in der Bauchlage durch 4 Männer mittelst Betttüchern Extension und Contraextension ausüben liess (Extension am Becken, Contraextension unter den Achseln). Heister spricht sich schon gegen solche, durch Menschenkraft oder Maschinen ausgeübte Extension entschieden aus. Wenn man jetzt Versuche in der angedeuteten Richtung macht, so wird man das nie ohne Narcose thun, sie werden aber bei der Unsicherheit der Diagnose überhaupt selten genug in Frage kommen.

C. Contusion und Erschütterung des Rückenmarks. Commotio medullae spinalis.

§. 43. Unter der Bezeichnung von Commotio medullae spinalis hat man ziemlich verschiedene, nach contundirenden Gewalten, welche die Wirbelsäule oder den Rumpf trafen, eintretende, nervöse Erscheinungen zusammengefasst. Zum Theil gehören dieselben der in Folge der Gewalteinwirkung in die Rückenmarkshäute oder in das Mark eintretenden Blutung an, zum anderen Theil hat man auch für acut tödtlich endende Fälle keinen rechten anatomischen Grund finden können, und in einer weiteren Reihe lassen die Erscheinungen wohl sicher auf Myelitis resp. Meningomyelitis schliessen.

Unzweifelhaft kommt es, abgesehen von den Fällen schwerer Markzerreissung, zuweilen vor, dass auch ohne Fractur eines Wirbels nach contundirender Gewalt, welche den Rücken trifft, eine zum Tode führende Lähmung eintritt, und bald fand man in solchen Fällen

die gedachten Blutergüsse, bald auch keine rechte anatomische Erklärung (Leyden). Ein ander Mal bildet sich die sofort nach der Verletzung auftretende Rückenmarkslähmung in auffallend rascher Zeit zurück, zuweilen schon nach 24 Stunden oder noch rascher, oder sie vergeht wenigstens im Lauf der nächsten Wochen. Bei solchen, übrigens doch gewiss sehr seltenen Verletzungen, kann man wohl noch am ehesten von Commotio sprechen.

Unstatthaft ist es aber jedenfalls, wenn man zu der Commotio die Fälle rechnen will, bei welchen nach der Verletzung wohl diffuse Nervensymptome vorhanden waren, welche aber wieder schwanden, während sich erst später paralytische Erscheinungen einstellten, oder gar solche, bei denen ein vollständiges Wohlbefinden auch nach der Verletzung stattfand und erst nach einiger Zeit allmälig zunehmende paralytische Erscheinungen öfter, vorwiegend im Gebiet der sensitiven Sphäre, eintreten. Hier handelt es sich wohl zweifellos um meningomyelitische oder einfach myelitische Processe.

Unter dem Namen der Railway-Spine ist in der letzten Zeit, zuerst von Erichsen, ein Symptomenbild beschrieben worden, welches zwar auch nach schweren anderweitigen Erschütterungen des Körpers, besonders aber nach solchen, welche durch Eisenbahnunfälle, durch das Zusammenstossen zweier Wagen u. dgl. mehr herbeigeführt werden, eintreten soll.

Die Menschen tragen von der Erschütterung keine schwere Knochenverletzung davon, ja sie erholen sich bald. Erst nach einigen Tagen stellen sich mannigfache, zuerst schwer zu definirende Erscheinungen ein. Muskelschmerzen, Aufregung, Empfindlichkeit der Sinne, mangelhafte Energie der Bewegungen, Abnahme der Energie, des Gedächtnisses, des Urtheilsvermögens pflegen meist zuerst aufzutreten, und dazu kommen in den recht schweren Fällen Krämpfe und Lähmungen. Die Erscheinungen weisen auf chronisch-myelitische Vorgänge im Gehirn und Rückenmark hin, bleiben aber zuweilen so vager Natur, dass man kaum eine bestimmte anatomische Diagnose stellen kann.

Die Erkrankung hat besonders in criminalistischer Beziehung, wie auch mit Berücksichtigung der etwaigen Entschädigungsfrage nach Eisenbahnverletzungen, nicht unerhebliche Bedeutung. Näheres in den Lehrbüchern über die Krankheiten des Rückenmarks von Leyden u. A.

Die Symptome der Commotio cerebri sind zunächst analog zu behandeln, wie die Shoksymptome des Gehirns. Verschwinden die Lähmungen nicht alsbald, so ist anzunehmen, dass dieselben durch Haemorrhagie in die Substanz oder in die Häute bedingt werden. Dann sind Blutentziehungen, Kälte u. s. w. zu appliziren. In den übrigen Fällen hat die Behandlung der Myelitis in geeigneter Art Statt zu finden.

D. Die Wunden des Rückenmarks.

§. 44. Durch Stichverletzungen wurde das Rückenmark öfter verletzt entweder so, dass das Messer, der Dolch zwischen zwei Wirbelbogen von der Dorsalseite eindrang, oder so, dass bei kräftigem Stoss der Knochen mit getrennt wurde.

Die meisten beschriebenen Verletzungen hatten an der Halswirbelsäule statt, ein kleinerer Theil ist von der Rückenwirbelsäule berichtet worden. Die Heilungsfälle haben noch manches Räthselhafte, insofern die Symptome öfter dafür sprachen, dass eine Hälfte oder gar noch

mehr vom Mark ausser Function gesetzt war, und doch baldige Restitution eintrat. Will man hier also nicht annehmen, dass eine Zusammenheilung des Marks mit rascher Wiederherstellung der Function möglich ist, so muss man sich mit der Annahme eines drückenden, bald verschwindenden Blutergusses begnügen. Wir haben verschiedene Mittheilungen über Stiche in der Nackengegend (Brown-Sequard, Lotzbeck u. A.), nach welchen sofortige Lähmung aller vier Extremitäten eintrat, und doch mehr weniger vollständige Beseitigung der Paralyse, bei Lotzbeck innerhalb 5 Wochen, zu Stande kam. Ebenso giebt es Beobachtungen über Verletzungen der Rückengegend (10.—11. Wirbel, Prestat) mit Lähmung einer unteren Extremität und Blasenlähmung, welche verhältnissmässig rasch und vollständig heilten. Brown-Séquard und Ollivier haben Beobachtungen gesammelt, welche sich im ganzen auch den experimentell gewonnenen Thatsachen anschliessen, dass nämlich einfache Durchschneidungen der Rückenmarkshälfte bei Thieren mit fast vollkommener Restitution der Nervenfunction wieder heilen können. Die Verbreitung der Paralyse hat bei tödtlich endigenden Fällen noch manches Auffallende. So wird ein Fall berichtet (Pirrondi), in welchem das Messer zwischen 1. und 2. Halswirbel eindrang, und während nur Lähmung des rechten Arms bei vorübergehenden Convulsionen der übrigen Extremitäten vorhanden war, die Autopsie (Tod an Meningitis) eine Durchbohrung des Marks, Verletzung des rechten vorderen und hinteren Strangs bei Intactsein des vorderen linken und unbedeutender Verletzung des hinteren linken nachwies.

In einzelnen Fällen zeigte sich als Symptom mehr weniger erheblicher Ausfluss von Liquor cerebrospinalis. Dieser Ausfluss wurde auch bemerkt bei einer Stichverletzung der Rückenmarkshäute ohne Markverletzung.

Die tödtlichen Fälle erlagen der Meningitis oder der secundären Myelitis und deren Folgen (Müller).

Die Therapie wird die Aufgabe haben, bei solchen Stichverletzungen die Wunde am Rücken bald durch die Naht zu vereinigen.

E. Die Schussverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks.

§. 45. Im Allgemeinen theilen sie die Symptome und die Gefahren der Fracturen der Columna vertebralis und fügen letzteren noch die Gefahr des eröffneten, mit der Luft auf dem Wege des Schusscanals communicirenden Wirbelcanals hinzu.

Jedoch sind die Schussverletzungen der Wirbelsäule je nach ihrer besonderen Art von sehr verschiedener Bedeutung. Ein Haarseilschuss am Rücken kann den Dornfortsatz mit einem wechselnden Stück des Bogens fracturiren, ohne dass dem Mark dabei viel geschieht. Das Projectil kann von der vorderen Fläche aus durch den Hals, die Brust, den Bauch eindringen und ohne wesentliche Wirbelverletzung im Wirbelkörper stecken bleiben. Freilich sind diese Verletzungen selten gegen-

über dem gewöhnlichen Verhalten, dem Eindringen der Kugel von hinten oder von hinten seitlich und der Zertrümmerung von Bogen und Körpertheilen mit mehr weniger ausgedehnter Verletzung des Marks durch die Kugel oder durch in den Wirbelcanal eingetriebene Knochenfragmente. Zuweilen bleibt auch das Projectil im Wirbelcanal selbst stecken. Das Mark leidet aber in manchen Fällen auch durch einen drückenden Bluterguss, oder es findet sich vorübergehende Lähmung, ohne dass bestimmte pathologisch anatomische Befunde die Erklärung dafür abgeben.

So findet man denn bald die vorwiegenden Zeichen einer Wirbelkörperfractur mit Kyphose und Paralyse, wie wir dort geschildert haben, bald die Zeichen der Fractur ohne Lähmung oder mit Lähmung an dem Wirbelbogen oder dem Dornfortsatz, bald nur die Paralyse, ohne dass man über den Verbleib der Kugel und die Diagnose der Fractur sicher wäre. Die Diagnose, ob die Lähmung durch Zerreissung des Marks, ob sie durch das Projectil, durch Splitter resp. Bluterguss bedingt sei, ist selten zu machen. Nur für die Splitter scheint in der bleibenden Schmerzhaftigkeit und den krampfhaften Contracturen die Möglichkeit der Diagnose gegeben (Fischer). Zuweilen kann man dieselbe mit dem Finger bestätigen.

Wie wir schon erwähnten, theilen die Schussfracturen der Wirbelsäule die durch die Wunde gegebenen Gefahren der accidentellen Wundkrankheiten. Ein Schuss, der durch Absprengung des Dornfortsatzes den Canalis vertebralis eröffnet, kann auf dem Wege der Sepsis im Schusscanal septisch phlegmonöse Processe innerhalb des Wirbelcanals herbeiführen. Bald ergreift die Phlegmone das zwischen Dura und Knochen gelegene Gewebe, das lockere Bindegewebe in der Umgebung der venösen Plexus, bald, wenn die Dura geöffnet ist, entwickelt sich eine eitrige Arachnitis. Wohl im Anschluss an derartige phlegmonöse Arachnitiden im Bereich des Wirbelcanals entwickelt sich auch zuweilen nach Schussverletzungen der Wirbelsäule eine Meningitis cerebralis (Rosenthal und Fischer). Die Fremdkörper innerhalb des Marks haben auch ab und zu einen Markabscess herbeigeführt.

Gegenüber den eben geschilderten Folgezuständen verhält sich zuweilen das Mark, gleichwie wir dies bereits von den Stichverletzungen angeführt haben, auffallend indolent. Trotz Penatration der Verletzung in den Wirbelcanal, trotzdem dass ein fortdauernder Druck stattfand, erhält sich der Kranke, die Lähmungen gehen zum grossen Theil oder ganz zurück.

Schussverletzte der Wirbelsäule sind im Allgemeinen so zu behandeln wie die Fracturirten. Sind die Verhältnisse günstig, so wird man, wenn man den Verletzten alsbald nach der Verletzung sieht und es sind Lähmungserscheinungen da, womöglich versuchen, das Projectil oder Splitter, welche in das Mark eingedrungen sind, zu entfernen. Aber selten ist die Diagnose so sicher und der alte Fall von Louis, nach dessen Erzählung einem Officier durch Entfernung von Kugel und Knochensplitter aus dem Wirbelcanal die Lähmung der Extremitäten beseitigt wurde, muss immer noch herhalten. Vielleicht

kann man durch exacten Lister'schen Verband, vorausgesetzt, dass er gleich nach der Verletzung angelegt würde, die oben geschilderten Folgesymptome hintanhalten.

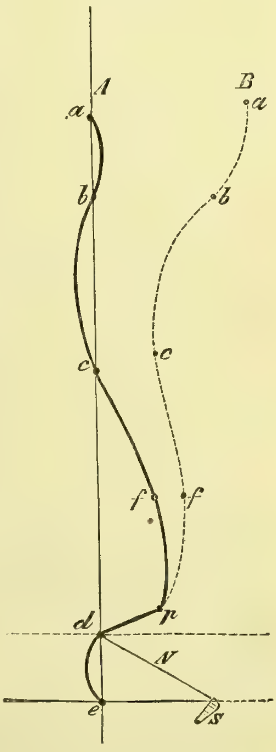
Vorbemerkungen zu den Verkrümmungen der Wirbelsäule.

§. 46. Indem wir in Beziehung auf die Bewegungen der Wirbel auf die den Luxationen vorausgeschickten anatomischen Bemerkungen verweisen, ist es zum Verständniss der Contracturen nothwendig, einiges über die verschiedenen, physiologisch vorkommenden Haltungen der Wirbelsäule hinzuzufügen. (Vergl. H. Meyer und W. Henke.)

Die Wirbelsäule hat die Bestimmung, die Schwere des Körpers — des Rumpfes mit den Eingeweiden, wie des Kopfes und der Arme — in aufrechter Haltung zu tragen. Zu diesem Zwecke nimmt sie gegen das Becken und die Hüftgelenke bestimmte, den Gesetzen der Statik entsprechende Stellungen an und wird in diesen theils durch die Muskeln, theils durch in ihrer Gestaltung gelegene Kräfte erhalten. Als Extreme der Haltung aufrecht stehender Menschen nimmt man die militärische, straffe und die schlaffe, nachlässige Haltung an.

Da die Schwerlinie des Körpers hinter den unteren Lendenwirbeln herunterfällt, so durchschneidet sie bei der straffen Haltung A. Fig. 189., indem sie von dem Tubercul. anterius des Atlas ausgeht, den unteren Rand des 6. Halswirbels und den oberenRand des 9. Brustwirbels. Durch dieses in dem Sförmigen Bau der Wirbelsäule gelegene Verhältniss, wird für diese Haltung die wesentlichste Kraft, welche zur Equilibrirung des Körpers hilft, geschaffen. Der elastische Stab der Wirbelsäule wird dadurch in drei federnde Theile — Meyer vergleicht sie den Schwanenhalsfedern der alten Kutschen — zerlegt, von welchen jeder für sich einen Theil der Körperlast federnd trägt. Auf dem unteren Theil ruht der Rumpf, dessen Schwerpunkt etwa im 9. Brustwirbel gelegen ist, auf den mittleren, die Brustkrümmung, drücken die oberen Extremitäten, und der nach vorn convexe Halstheil trägt den Kopf. Aber sicher lässt man bei dieser militärischen Haltung nicht die federnde Kraft der Wirbelsäule allein wirken, ebensowenig wie man beim Aufsetzen des Fusses das Gewölbe durch die hemmenden Bänder und die Knochenform allein sich stützen lässt, sondern man lässt einen gewissen Antheil von Muskelwirkung der Muskel, durch welche die Haltung herbeigeführt wurde, auch jetzt noch andauern.

Fig. 189.



Militärische und schlaffe Haltung. (Nach Meyer.)

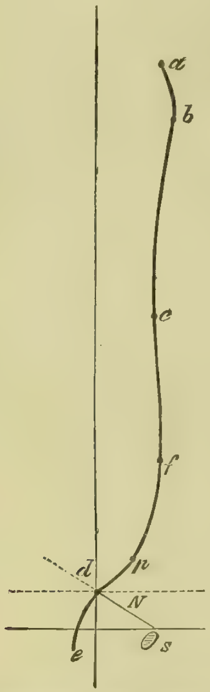
Es ist dies nicht die von Weber beschriebene Art der Haltung. Er nahm die „schlaffe" oder nachlässige Haltung als die typische. Während bei der militärischen Haltung zunächst die Rückenstrecker die Wirbelsäule aufrichten müssen, sinken bei ihr, einfach bestimmt durch das Gesetz der Schwere, die Wirbelkörper nach vorn zusammen, die Concavität des Brusttheils wird erheblich vermehrt, es entsteht ein „Buckel". Sie stützt sich dann, indem mit der Wirbelsäule der Thorax nach vorn sinkt, sich dem Becken nähert, durch das Zwerchfell auf die Baucheingeweide, und vermittelst letzterer auf die elastische vordere Bauchwand drückt.

Die beiden Haltungen als Extreme, die erstere die muskelkräftige, die zweite die muskelschlaffe, können natürlich nur gedacht werden bei verschiedener Stellung des Beckens und der Hüftgelenke. Zu der ersteren gehört ein stark geneigtes

Becken und ein nicht in extremer Streckung durch die Muskeln fixirtes Hüftgelenk, zu der zweiten ein wenig geneigtes, mit der oberen Apertur gerad gestelltes und ein in extremer Streckung fixirtes Hüftgelenk. Die meisten Menschen, welche wir beobachten, nehmen aber nicht eine der beschriebenen extremen, sondern eine zwischen denselben mehr weniger in der Mitte liegende Haltung an.

§. 47. Die drei typischen Krümmungen der Wirbelsäule, die Lendenkrümmung, die Brust- und Halskrümmung, sind dem Menschen nicht angeboren. Der Wirbelsäule des Neugeborenen fehlen sie fast ganz (s. die Figur nach Horner), und sie werden erst allmälig geschaffen durch die anhaltende Thätigkeit der Muskeln. Zunächst muss zum Zweck des Aufrechtgehens der Schwerpunkt des Rumpfes hinter die Axe der Hüftgelenke verlegt, und somit die Wirbelsäule nach hinten gebogen werden (Lendenwirbelsäulenkrümmung), und abermals verlangt die Schwere eine Umbiegung der Brustwirbelsäule nach vorn, welche verhütet, dass zuviel von der Körperschwere nach hinten verlagert wird. Zu dieser Biegung kommt dann die Halsbiegung, welche möglich macht, dass der Kopf „oben", aufrecht stehen bleibt. In diesem Sinne sind also die höheren Krümmungen compensirende für die tiefen. Das Habituellwerden der Wirbelsäule in den beschriebenen Krümmungen wird aber im Wesentlichen bedingt durch die Form und Länge des Bandapparats und zwar besonders der Ligam. intercruralia an den Bogen, der Fascia longitudinal. anterior und posterior an den Körpern.

Fig. 190.



Wirbelsäule eines Neugeborenen. Vordere Mittellinie. (Meyer's Statik.)

Werden bestimmte Haltungen bei einem Individuum andauernd angenommen, so formirt sich selbstverständlich die Wirbelsäule entsprechend der vorwiegend andauernden Haltung, und so erklärt sich die noch im Bereich des Physiologischen liegende, krumme Haltung schwacher und alter Personen, die sogenannte Alterskyphose, oder auch die sich allmälig herausbildende Dorsalkrümmung von Personen, welche starke Lasten tragen, resp. andauernd diesen Theil des Rückens stark belastende Arbeit mit den oberen Extremitäten verrichten (Erdarbeiter). Aber auch für die abnormen Stellungen der Wirbel, wie sie in Folge von zu starker Belastung oder von pathologisch verminderter Widerstandsfähigkeit der Knochen und Bänder eintreten, sind sie von einschneidender Bedeutung. In wie weit dies für die einzelnen pathologischen Verkrümmungen der Wirbelsäule gilt, werden wir in den folgenden, den pathologischen Verkrümmungen der Wirbelsäule bestimmten Paragraphen zu betrachten haben.

§. 48. Wir haben bis jetzt nur der Krümmungen der Wirbelsäule in der Richtung nach vorn und nach hinten gedacht. Die pathologischen Krümmungen, welche den Arzt am meisten beschäftigen, gehen aber nicht allein entsprechend der Flexion und Streckung der Wirbelsäule, sondern sie entsprechen sehr häufig der Abduction resp der aus Abduction und Rotation gemischten Bewegung, sie sind seitliche Contracturen—Scoliosen. Auch sie haben ein gleichsam physiologisches Prototyp in den seitlichen Haltungen, welche die Wirbelsäule annimmt, unter bestimmten ungewöhnlichen Stellungen oder pathologischen Verhältnissen der Extremitäten und des Beckens. Wenn wir schief sitzen, so dass die eine Hinterbacke tiefer steht, oder schief stehen, so dass sich das Becken mit der Extremität auf der Seite der Vertiefung senkt, so treten sofort bestimmte Bestrebungen in Beziehung auf die Richtung der Wirbelsäule ein, welche erzielen, den Schwerpunkt dieser veränderten schiefen Beckenstellung zu accommodiren. Als Folge davon sieht man die Wirbelsäule des Erwachsenen eine Sförmige Krümmung annehmen und zwar so, dass die Brustwirbelsäule nach der der Tiefstellung des Beckens entgegengesetzten Seite herüber und der Hals allmälig wieder nach der Seite der Tiefstellung hin gebogen wird. Diese als „statische Scoliose" bekannte Form der seitlichen Verbiegung wird auch, wie schon bemerkt, bei patholo-

gischen Verhältnissen der unteren Extremität, welche zur Verkürzung derselben führten, beobachtet. Gegenüber der scoliotischen Contracturstellung wird sie fast nie habituell, sondern sie verliert sich, sobald die Ursache wegfällt.

Aber man kann auch von einer physiologischen Scoliose sprechen.

Wie etwa mit dem 7. Jahre die Ausprägung der typischen Krümmungen der Wirbelsäule nach vorn und nach hinten sich ausbilden, so zeigt sich auch von derselben Zeit an, nach der Untersuchung der zuverlässigsten Beobachter, eine seitliche Umbiegung der Wirbelsäule, indem sich die Brustwirbel in geringem Grad nach rechts ausbiegen, während Hals- und Lendenwirbel entsprechende Compensationen nach links zeigen. Ueber die Ursache der seitlichen Verbiegung wird noch gestritten, ob der wesentliche Gebrauch des rechten Armes (Béclard), oder die Lage der Aorta an der linken Seite, oder aber die ungleiche Vertheilung des Gewichts der Eingeweide, namentlich die beträchtlichere Schwere der Leber*) rechts, die Schuld trägt. Diese physiologische Scoliose ist nur graduell von der pathologischen verschieden, denn die Wirbel zeigen in Andeutung dieselben Formverschiedenheiten, wie die der letzteren (Hüter).

§. 49. Die pathologischen Abweichungen in der Form der Wirbelsäule verhalten sich in Beziehung auf ihre Richtung analog den bis eben geschilderten, noch innerhalb der physiologischen Breite liegenden. Es kommen Abweichungen vor im Sinne der Flexion und Streckung der Wirbelsäule und solche im Sinne der seitlichen Beugung, der Abduction und Rotation. Die gesteigerte Flexion in einem Abschnitt der Wirbelsäule bezeichnen wir als Kyphose, als Gibbus. Die Kyphose kann eine runde, über ein grösseres Gebiet der Wirbelsäule ausgedehnte sein, und sie findet sich meist in dieser Art am Brusttheil der Wirbelsäule (Alterskyphose), oder sie springt als scharfer spitzer Winkel am Rücken hervor in der Art, wie wir dies für die Fracturen geschildert haben und bei den Erweichungsprocessen der Wirbelkörper wiederfinden werden. Die erste Form entwickelt sich besonders bei pathologischer Weichheit der Wirbelkörper, z. B. bei Rhachitis, bei Osteomalacie und gleichzeitiger Muskelschwäche, oder unter den Einflüssen zu grosser Belastung des Rückens, besonders bei abnehmender Muskelkraft und bei verringerter Elasticität der Bandscheiben. Ist die Biegung eines Abschnittes der Wirbelsäule nach vorn vermehrt, so bezeichnet man diese Form als Lordose. Die seitliche Abweichung eines Theils der Wirbelsäule nennen wir, wie schon mehrfach bemerkt, Scoliose.

Wir haben bereits angedeutet, unter welchen Verhältnissen im Wesentlichen diese verschiedenen Krümmungen eintreten. Sie kommen zu Stande zunächst unter dem Einfluss der Muskelwirkung, und zwar wesentlich solcher, welche im Sinne der Equilibrirung gemacht sind. So tritt z. B. bei Flexion des Beckens eine stärkere Krümmung der Lendenwirbelsäule nach vorn ein, und bei Schiefstellung des Beckens neigt sich die Brustwirbelsäule nach der der Schiefstellung entgegengesetzten Seite (statische Verkrümmungen). In anderen Fällen treten die Krümmungen ein unter dem Einfluss plötzlicher oder allmälig eintretender Defecte und Erweichungen im Gebiete der Wirbelsäule. So die Kyphosen bei Fractur und Caries der Wirbelsäule, so die seitlichen Neigungen bei Defect eines oder mehrerer Wirbelkörper auf

---

*) Die Eingeweide der rechten Seite sind 15 Unzen schwerer als die der linken (Struther bei Meyer).

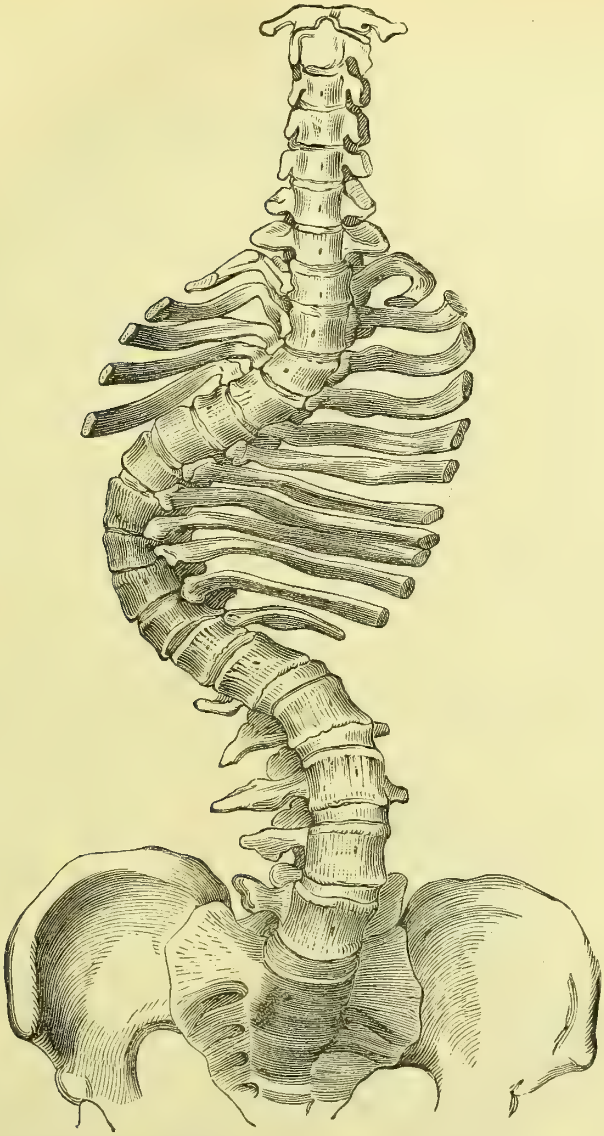
einer Seite. Der Erweichung einer grösseren Anzahl von Wirbelkörpern als Ursache von Kyphosen und Scoliosen haben wir schon erwähnt. Die Rhachitis im Kindesalter liefert durch die bogenförmige Rückenkyphose und die linksseitige Totalscoliose die Beweise für diese Verkrümmungsform. Bei der Scoliose ist zum Theil noch unentschieden, ob die ungleiche Höhe der Wirbelkörper auf beiden Seiten nur die Folge, ob sie nicht oft die Ursache der Verkrümmung ist.

Die Scoliose.

§. 50. Die Scoliose entwickelt sich fast nur im Kindesalter und zwar hier wesentlich in zwei Formen, die sich direct an die physiologische Gestalt der Wirbelsäule anschliessen. Ehe dieselbe die oben besprochenen drei Krümmungen in der sagittalen Medianlinie zeigt, also vor dem 7. Jahr, findet man bei dem Kind fast nur Krümmungen, welche sich in einem langen lateralen Bogen und zwar häufiger links als rechts über Brust- und Lendenwirbelsäule erstrecken. Wir kommen auf diese Form unten zurück und betrachten zunächst die zweite Form, welche nach der gedachten Zeit in der Gestalt einer dreifachen Krümmung in Erscheinung tritt. Bei weitem in den meisten Fällen stellt sie sich dar als pathologische Steigerung der oben beschriebenen, serpentinförmigen, lateralen Krümmungen, deren mittlerer, den Brustwirbeln entsprechender Theil nach rechts gerichtet ist, während sich compensirende Krümmungen nach links an den Lenden- und Halswirbeln einstellen. Die in Folge der Seitwärtskrümmung entstehende Schlangenlinie der Dornfortsätze am Rücken kann man im Beginn des Leidens durch verschiedene Manipulationen noch verschwinden machen (sogenanntes erstes Stadium der Scoliose, mobile Scoliose). Nach und nach, mit der Zunahme der Verkrümmung, adoptiren sich die Knochen und der Bandapparat der abnormen Haltung und jetzt ist die Scoliose auch durch die gedachten Versuche nicht mehr zu redressiren; sie ist latent geworden (zweites, eigentliches Contracturstadium).

Es ist von der allergrössten Bedeutung, dass es sich bei dieser Verkrümmung nicht handelt um einfach seitliche Einbiegung des entsprechenden Abschnittes der Wirbelsäule, so dass sich Wirbelkörper und Bogen gleich weit von der Mittellinie nach der Seite entfernten. Für diesen Fall würde die Seitenfläche des Wirbelkörpers sammt den seitlichen Theilen des Bogens die äusserste Begrenzung der seitlichen Bogenlinien bilden. In der That ist aber der Wirbelkörper mehr und mehr in die Convexität der Bogenlinie getreten, so dass er an den stärkst eingebogenen Theilen mit seiner Vorderfläche ganz seitlich sieht, während die Wirbelbogen und die Dornfortsätze nach der Concavität hin gerichtet bleiben. Wir kommen auf das Verhalten der Dornfortsätze in ihrer Bedeutung für die klinischen Erscheinungen der Scoliose zurück und verweisen zur Verdeutlichung des Verhaltens der einzelnen Wirbel auf die beifolgende (Pitha-Billroth, Bd. 2, Abth. 2, Lief. 2) der Volkmann'schen Bearbeitung des gleichen

Fig. 191.



Scoliosis habitualis dorsalis dextroconvexa lumbalis sinistroconvexa.

Gegenstandes entnommenen Malgaigne'schen Zeichnung, auf welcher die Mitte der einzelnen Wirbelkörper durch schwarze Punkte bezeichnet ist. Die Erklärung dieser Thatsache liegt darin, dass die elastische Wirbelsäule neben der Abduction an den betreffenden Abschnitten eine Torsion erlitten hat, und zwar geht die Drehung der Wirbelkörper nach derselben Seite, nach welcher die Abductionsbewegung erfolgte,

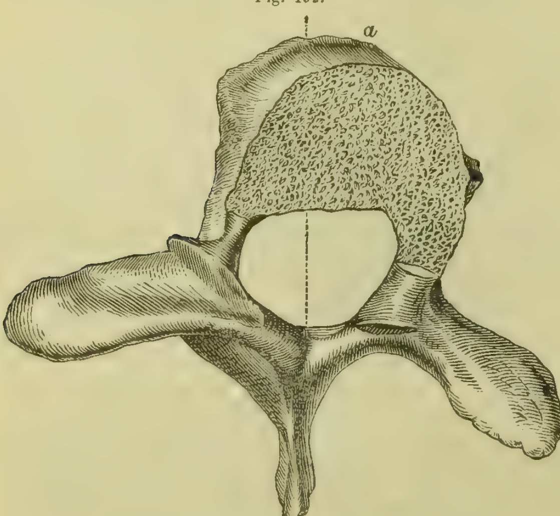
ganz so wie es bei der physiologischen Seitenbewegung, mit der sich stets ein gewisser Antheil von Drehung um die Längsachse der Wirbelsäule vollzieht, zu sein pflegt. Somit liegt also auch in dieser Rotation nichts Auffallendes, sie manifestirt sich als pathologische Steigerung der physiologischen Bewegung. Henke hat diese Bewegungen der Wirbelsäule aus dem Verhalten der Syndesmosen und der Wirbelgelenke entwickelt und wir sind ihm in dieser Annahme (§. 24.) gefolgt.

Meyer legt weniger Gewicht dabei auf die einzelnen Wirbel und die Wirbelgelenke, und folgert die Nothwendigkeit der Rotation aus dem verschiedenen Verhalten der Wirbelkörper und Bogen gegen Gewalten, welche die Säule zu biegen streben. Schon Roser hat dies angedeutet. Die Wirbelkörpersäule ist verhältnissmässig wenig compressibel, aber durch die elastischen Syndesmosen sehr ausdehnbar, während der Bogenantheil der Säule durch die Bänder in bestimmter Entfernung gehalten wird, so dass sich je zwei Bogen nicht leicht erheblich von einander entfernen können. Wohl aber ist es möglich, sie zusammenzudrücken, da hiergegen die Bänder keinen Widerstand leisten, wie die Syndesmosen an den Körpern. Somit wird der Bogentheil bei der seitlichen Inflexion dahin weichen, wo am meisten zusammengedrückt wird, also auf die concave Seite, und der Körper stellt sich dahin, wo die Biegung am stärksten ist, auf die Convexität desselben.

Ist die seitliche Inflexion und die Rotation von einer gewissen Bedeutung, so verschwinden durch dieselbe die normalen Krümmungen der Wirbelsäule nach vorn und hinten, wie aus dem Obenstehenden erhellt, mit Nothwendigkeit, und zwar besonders die normale Dorsalkrümmung. So erklärt sich der flache Rücken der Scoliotischen ebenso, wie es verständlich ist, dass locale Verminderung der Rückenkrümmung ein rascheres Eintreten von hochgradiger Scoliose begünstigt.

In vielen, wenn nicht in allen Fällen, ist der Wirbel nicht nur verdreht, sondern mehr weniger wesentlich in seiner Form verändert, assymetrisch. Zieht man eine Linie durch den Process. spinosus und den Punkt der Umrandung des Spinalcanals, welcher gleichweit von den Gelenkfortsätzen entfernt liegt, gerade nach vorn durch den Wirbelkörper, so zerfällt der Wirbel in zwei assymetrische Hälften. Es sieht so aus, als ob der Körper, da wo er an den Bogen anstösst, nach der Seite der Convexität hin gebogen sei. Der Querfortsatz dieser Seite ist stark nach hinten gerichtet und dem Dornfortsatz genähert, während der der anderen Seite horizontal gestellt erscheint (s. Fig. 192.). Ob diese Assymetrie eine Folge der ab-

Fig. 192.



Assymetrischer Wirbel. (Hüter.)

normen Druckverhältnisse und des veränderten Muskelzugs, denen sich die kindlichen weichen Wirbelkörper nach und nach adaptiren, oder ob sie als ein Stehenbleiben einer Seite des Wirbelkörpers auf einer früheren Entwickelungsstufe (Hüter) zu betrachten ist, darüber wollen wir zunächst nicht entscheiden, doch kommen wir auf diese Frage nochmals zurück. Aber die Thatsache selbst giebt eine weitere Erklärung, warum das Verhalten der Dornfortsätze nicht entspricht dem der Wirbelkörper. Erstere weichen nämlich weniger von der geraden Linie ab als letztere, und somit erscheint die Bewegung, welche die Körper machen, erheblicher als die, welche die Bogen mit den Dornfortsätzen beschreiben. Zuweilen sieht man bei erheblicher Scoliose überhaupt keine Verkrümmung der Linie der Process. spinosi am Rücken. Dies kann sich sowohl in der oben gedachten Weise durch hochgradige Assymetrie, als auch durch die Rotation erklären, indem die Ausweichung der Wirbelbogen und der Dornfortsätze nach der convexen Seite des Bogens durch die gleichzeitige Rotation, welche die Dornfortsätze nach der entgegengesetzten Seite treibt, wenigstens zu einem gewissen Antheil wieder compensirt wird.

Neben dieser assymetrischen Form wird der Wirbelkörper wie die Bandscheibe nach und nach auch in seinen Höhenverhältnissen ungleich. Auf der Seite der Concavität schwindet Knochen und Bandscheibe, auf der Seite der Convexität erscheinen beide höher. Der veränderten Stellung accommodirt sich selbstverständlich nach und nach der Bandapparat.

Aber nicht nur die Wirbelsäule ist deform. Mit ihr muss ja nothwendig deform sein das sich an sie inserirende Brustskelett, und das Schulterblatt sammt der oberen Extremität wird zu der deformen Brust veränderte Beziehungen haben. Dies gewahrt man sofort am Rücken des Scoliotischen. Hier zeigt sich an der Seite der Convexität ein Buckel und es wird erst durch diesen „Rippenbuckel“ die eigentliche hochgradige Deformität geschaffen. An der convexen — also meist der rechten Seite — verlaufen die Rippen von ihrer Insertion am Wirbel zunächst mehr nach hinten, um dann plötzlich in spitzem Winkel in die Seitenwand des Thorax nach vorn überzugehen und sich dann in fast gerader Linie ohne vordere seitliche Ausbiegung nach dem Brustbein zu begeben. Auf der entgegengesetzten, concaven Seite dagegen fehlt die hintere Ausbiegung, die Rippen verlaufen von den Wirbeln ab mehr in frontaler Richtung, ohne ausgeprägten Rippenwinkel, um sich erst an der Aussenwand des Thorax, ziemlich weit nach vorn stark convex umzubiegen und sich nach dem Rand des Brustbeins zu begeben. Daraus resultirt eine beträchtliche Raumbeengung des Thorax, welcher auf beiden Seiten durch die Krümmung der Wirbelsäule verkürzt erscheint, während auf der convexen Seite der Sagittaldurchschnitt zwar verlängert, aber der Breitendurchmesser ganz erheblich verkürzt und umgekehrt auf der concaven Seite der sagittale Durchmesser verkürzt, der frontale erheblich verbreitert ist.

Entsprechend dieser Form des Thorax verhalten sich auch die

Schulterblätter verschieden. An der convexen Seite kann die Scapula nicht auf die Hinterfläche des Rückens treten, da eine solche wegen raschen Umbiegens der Rippen von vorn nach hinten nur in geringem Grad besteht. Das Schulterblatt steht also mehr sagittal (von vorn nach hinten) an der seitlichen Brustwand, während es auf der concaven Seite frontal der hinteren Brustwand anliegt. Gleichzeitig wird die ganze Schulter aber durch die starke Convexität der Rippen auf der convexen Seite erhoben.

§. 51. In der Geschichte der Entstehung der Scoliose ist offenbar noch manches unklar. Lassen wir zunächst die statische Scoliose ebenso wie die in Folge von Veränderung des Thoraxinhalts, durch Empyem entstehenden ausser Acht, so bleibt uns die meist linksseitige Totalscoliose der Kinder bis zum 7. Jahre und die sogenannte habituelle Scoliose, die Ausbiegung des Rückens meist nach rechts, des Hals- und Lendentheils nach entgegengesetzter Seite (Scoliosis multiplex) übrig.

Die letztere Form entwickelt sich in den Schuljahren und kommt zu ihrer vollen Ausbildung meist in der Zeit der Pubertät. Dass diese Form der Scoliose meist nach rechts geht, das ist auf die oben (§. 48.) angeführte physiologische Krümmung, welche nach derselben Richtung geht, zurückgeführt worden. Hochgradige Scoliosen sollen bei beiden Geschlechtern gleich häufig sein, während die geringeren Grade wenigstens dem Arzt mehr bei Mädchen zur Beobachtung kommen (Schildbach). Da ist man denn zur Begründung der Aetiologie gewöhnlich von den Schädlichkeiten, welche in jener Zeit auf die Wirbelsäule einwirken, ausgegangen, wie wir unten noch kürz besprechen werden, aber es ist nicht zu leugnen, dass diese Ursachen allein kaum eine befriedigende Erklärung geben. Darum hat man von verschiedenen Seiten schon mehrfach darauf hingewiesen, dass ungleiche Entwickelung der Knochen des Rumpfskeletts den geeignetsten Anlass für das Eintreten von Scoliose abgeben müssten, und vielfach hat man auch solche Ungleichheiten besonders an den Wirbeln gefunden (Malgaigne, Dittel, Engel).

Den schärfsten Ausdruck für diese Annahme gab Hüter in einer Arbeit, in welcher er, ausgehend von der Formentwickelung des menschlichen Thorex, die habituelle Scoliose betrachtete als eine partielle Entwickelungsstörung im Wachsthum der Rippen, und mit ihnen der Wirbel. Durch vergleichende Untersuchung fötaler, kindlicher und erwachsener Thoraxringe (Rippe sammt Brustbein und Wirbel), stellte er die Formveränderungen, welche diese Theile in Folge bestimmter Richtungen des Wachsthumsdruckes erleiden, fest, und folgerte aus der Form scoliotischer Thoraxringe, dass sowohl die Rippe als auch der Wirbelkörper in ihren Gestaltabweichungen nur erklärt werden können durch Entwickelungshemmungen und durch Modification des Wachsthums der Theile eben in Folge dieser Hemmung. Der Umstand, dass die habituelle Scoliose in der Regel am Brustskelett zuerst auftritt, giebt der Annahme eine nicht unbedeutende Stütze, und sie würde sofort die ganze Erklärung der Deformität erleichtern, wenn es erwiesen wäre, dass in der That zu der Zeit, in welcher Scoliose auftritt, jedesmal ungleiche Ausbildung des Rippenskeletts, Assymetrien der Wirbel in der Art, wie wir selbe oben beschrieben haben, vorhanden sind. Aber selbst dann wäre es doch nicht gestattet, die weiter zu besprechenden, mechanischen Schädlichkeiten ganz aus der Aetiologie der Scoliose zu eliminiren. Die regelmässige laterale Inflexion der Wirbelsäule (siehe oben) mag wohl immer mit leichten Assymetrien

der Knochen zusammen vorkommen, denn man findet gar zu häufig Wirbel, welche die von Hüter beschriebene einseitig foetale Form in Andeutung zeigen, aber von den Menschen, welche solche Wirbel haben, wird nur ein kleiner Theil scoliotisch, und in den späteren Stadien zeigt das Wirbelskelett doch die Effect der einseitigen Belastung, ebenso der seitlichen Neigung, wie die Rotation in sehr ausgezeichneter Weise. Gerade für die Deformität der Dorn- und Querfortsätze ist aber die veränderte Zugrichtung der Muskelinsertion in dem Alter, in welchem die Knochen noch solchen Kräften nachgeben. doch nicht so ganz zu eliminiren, wie es vielfach geschehen ist, der Muskelzug nicht als Ursache der Scoliose, aber als bei der eintretenden Deformität der Muskelansätze betheiligtes Glied ist gewiss ein nicht zu unterschätzender Factor. Manche Scoliosen beginnen aber ausserdem von der Lendenwirbelsäule aus, und für diese wäre doch die Hüter'sche Theorie nicht zu brauchen.

Indem wir somit die Bedeutung der assymetrischen Form des Brustwirbelsäulenskeletts voll anerkennen, müssen wir, indem wir vorläufig noch unentschieden lassen, wie gross die Rolle ist, welche sie bei der Entstehung der Scoliose spielt, die Ursachen betrachten, unter deren Einfluss die habituelle Scoliose im kindlichen Alter bis zu ihren höheren Graden sich ausbildet. Denn im erwachsenen Alter kommt kaum jemals eine habituelle Scoliose zu Stande, eine Thatsache, die wir so erklären, dass zu jener Zeit das Wachsthum der Knochen vollendet und der Deformität im Sinne der Scoliose ungünstig ist.

Sind einmal Assymetrien vorhanden, so können bei dem sich entwickelnden Kind wirklich pathologische Inflexionen unter denselben Bedingungen vorkommen, welche wir noch für manche Krümmungen an der unteren Extremität als massgebend anerkennen werden. Diese bestehen wesentlich darin, dass ganz bestimmte Arbeitsleistungen plötzlich in gesteigertem Maasse verlangt werden von einem Organismus, der, eben weil die Entwickelung noch nicht voll eintrat, solchen nicht gewachsen ist. Die eintretende Muskelermüdung spielt hier ebensowohl eine Rolle, als bestimmte, theils örtlich in den Knochen und dem Bandapparat gelegene oder allgemeine Schwächezustände des Kindes.

Eine der zumeist angeschuldigten mechanischen Ursachen bietet hier die Schule, das Sitzen des Kindes am Schreibpult, um so mehr, wenn dieser Pult unzweckmässig, d h. ohne passende Rückenlehne und so construirt ist, dass der Schreibende weit von dem Tische ab sitzt. Schon der Sitz ohne Lehne kann, abgesehen von der Beschäftigung des Schreibens, die seitliche Inflexion der Wirbelsäule begünstigen. Volkmann hat die Thatsache, dass bei Ermüdungszuständen des ohne Rückenlehne sitzenden Kindes gerade eine seitliche Inflexion und keine einfache Flexion der Wirbelsäule eintritt, eine Ermüdungsstellung, welche doch der Körper des Erwachsenen meist so leicht annimmt, indem der Kopf auf die Brust sinkt und die normale Dorsalkyphose sich bis zur Bänderhemmung steigert, so erklärt, dass einmal bei einem Theil der scoliotisch werdenden Kinder die normale Dorsalkyphose fehlt. Dies ist aber doch verhältnissmässig nicht so häufig vor der Ausbildung der Deformität der Fall, es kommt erst mit derselben und so mag der weitere Grund, dass bei der seitlichen Inflexion die Bänder- und Knochenhemmung rascher eintritt und die Feststellung des Körpers ohne Muskelaction erreicht, von erheblicherer Bedeutung sein. Am meisten fällt aber offenbar in die Wagschale, dass eine Anzahl feinerer Leistungen der rechten Hand eben unter den geschilderten schlechten Verhältnissen des Sitzes zur Tafel eine seitliche Inflexion mit Erhebung der rechten Schulter fordern. Auch dem anhaltenden Gebrauch des rechten Armes zu anderweitigen Verrichtungen kann vielleicht ein gewisser Antheil an dem Zustandekommen der Scoliose zugesprochen werden, doch gewiss kein grosser.

§. 52. Die mit solcher Inflexion nach rechts gleichzeitig oder bald darauf eintretende Biegung der Lendenwirbel nach links und des Halses nach derselben Seite mag mit Recht in vielen Fällen als com-

pensatorische Krümmung, welche im Interesse der besseren Equilibrirung der Körperlast eintritt, aufgefasst werden. Hat doch schon die physiologische Scoliose diese Form, und wenn sich die pathologische daraus entwickelt, so wird sie die bereits vorhandene SKrümmung beibehalten. In anderen Fällen ist aber zunächst nicht von Compensation die Rede, sondern es entwickeln sich, wie Schildbach besonders hervorhebt, die einzelnen Krümmungen mehr für sich. Denn zuweilen geht eine linksseitige Totalscoliose direct in habituelle Scoliose so über, dass die Ausbiegung der Lendenwirbel nach links bestehen bleibt und sich die Dorsalkrümmung nach rechts darauf entwickelt. Auch begünstigen, wie Volkmann hervorhebt, die Stellungen, welche zu rechtsseitiger Dorsalscoliose führen, eine linksseitige Lumbarscoliose.

§. 53. An den Kindern, welche scoliotisch werden, bemerken die Eltern häufig zuerst die hohe Schulter. Die Ausbiegung des Thoraxskeletts nach hinten und die Hebung und mehr sagittale Stellung des Schulterblattes der Seite, nach welcher die Inflexion geht, also gewöhnlich der rechten, kommt hier eher zur Erscheinung als die Krümmung der Dornfortsätze. Diese selbst entwickelt sich nun je nach den oben angestellten Betrachtungen über die Assymetrie und Rotation der Wirbelkörper in verschiedenem Maasse, aber sie ist regelmässig, wie aus denselben Betrachtungen hervorgeht, geringer als die wirkliche Inflexion, welche die Wirbelkörper erlitten haben. Auf der Seite der Inflexion springen am Thoraxskelett die Rippen stark hervor, während auf der entgegengesetzten Seite eine erhebliche Abflachung stattfindet. Ebenso tritt dann die Gegend der Rückenstrecker auf der Seite der Inflexion der Lendenwirbel stark hervor, während dieselben auf der concaven Seite in einer Rinne verlaufen, und das gleiche Verhältniss zeigt sich am Halse. Bei der gewöhnlichen rechtsseitigen Dorsalscoliose tritt die rechte Hüfte, besonders von hinten gesehen, hervor. Diese hohe Hüfte ist besonders für den Fall primärer Lendenwirbelscoliose öfters die erste Klage der Mutter, wenn die Kleider nicht gleichmässig sitzen wollen. Die entgegengesetzte Hüfte erscheint nämlich eingesunken.

Gleichzeitig mit der Deformation der hinteren Abschnitte des Rippenskeletts markirt sich auch am Thorax vorn und seitlich die Deformität, indem bei rechtsseitiger Inflexion vorn in der Mamillarlinie links eine scharf winklige Umbiegung der Rippen eintritt, während rechts an derselben Stelle der Rippenbogen auffallend flach erscheint und umgekehrt. Dabei sind die von der Axilla direct nach unten gezogenen Linien entsprechend dem geschilderten Verhalten ungleich, auf der einen Seite ist die Linie convex, auf der anderen abgeflacht.

Zur Feststellung dieser Verhältnisse untersucht man den Kranken in verschiedener Stellung. Zunächst fühlt man sich und sieht sich die Stellung der Dornfortsätze bei einfach gerader Körperrichtung ab, und bezeichnet sie durch Punkte mit farbigem Stift. Darauf controlirt man die Untersuchung bei stärkerer Flexion der Wirbelsäule, während die Arme senkrecht herabhängen, und schliesslich in Bauchlage des Verkrümmten. Man findet dann nicht selten, dass die Wirbel-

säule im Dorsaltheil wenig flectirt ist, oder dass einer oder mehrere Wirbel stärker nach vorn stehen, ihre Dornfortsätze weniger vorspringen. Die Ausfüllung in der Gegend der Rückenstrecker auf der Seite der Convexität in Folge des starken Vorspringens der Proc. transvers. und der darauf liegenden Muskeln, wird durch das Gesicht und Gefühl constatirt. Ebenso constatirt man die Stellung des Schulterblatts zum Stamm bei verschiedener Stellung der Schultern.

So lange die Inflexion noch nachgiebig ist, verschwinden geringe Grade von Verkrümmung an den Dornfortsätzen bei bestimmter Stellung. So wirkt die flectirte Stellung des Rumpfs bei hängendem Arm auf Verschwinden oder wenigstens Verminderung einer Anzahl von Inflexionen. In gleicher Art wirkt zuweilen das Erheben der auf der Seite der Concavität gelegenen Schulter sammt dem Arm, und in ausgezeichneter Weise der schiefe Sitz (siehe unten). Es ist dies wichtig zur Diagnose des Grades der Verkrümmung und zur Stellung der Prognose. Zur Controle des Verlaufs ist es auch vortheilhaft, wenn man sich nach Schildbach's Angaben die Contouren des Scoliotischen durch einen dicken, geraden Bleidrath, welchen man in verschiedener Höhe wagrecht auf dem Körper zurechtbiegt, aufnimmt und das gewonnene Bild auf Papier überträgt.

§. 54. So lange noch keine erhebliche laterale Schiefheit der Wirbelkörper und Veränderung der Länge des Bandapparats im Sinn der Verkrümmung eingetreten ist, bleibt die Verbiegung noch mehr weniger vollständig ausgleichbar (I. Grad der Scoliose). Bald ist dies nicht mehr möglich, und wenn die oben angeführten Versuche zur Beseitigung der Deformität dieselbe auch noch in etwas ausgleichen, so bleibt sie doch im Wesentlichen bestehen (II. Grad). Endlich haben alle Versuche in dieser Richtung keinen Einfluss mehr, die Verkrümmung ist vollständig fest (III. Grad). Mit dem Zunehmen der Verkrümmung mehrt sich die Entstellung. Vor allem tritt dann der scheinbare Buckel auf der Seite der Convexität der Dorsalkrümmung in den Vordergrund und die auffallende Verkürzung des Rumpfskeletts in Vergleich zu dem der Extremitäten. Unter dem Einfluss der Deformität leiden aber auch die Organe der Brust- und Bauchhöhle. Sie werden verschoben und comprimirt, Theile der Lunge werden öfter atelectatisch, dadurch wie durch die mangelhafte Wirkung der Inspiration auf das verbogene Skelett, leidet die Respiration. Der Blutlauf zur Lunge wie der nach dem Herzen hin und von demselben fort, wird gestört, es tritt leicht Cyanose und Herzklopfen ein. Auch die Function des Magens kann durch den Druck beeinträchtigt werden, ebenso wie die erschwerte Entleerung des Venenbluts aus dem Bauche in den Organen desselben Stauungsstörungen hervorruft. Sehr lästig sind zuweilen auch excentrische Schmerzen im Gebiet der Intercostal-, in einzelnen Fällen auch in dem der Extremitätennerven.

§. 55. Wir haben bei der Besprechung der habituellen Scoliose den häufigsten Fall im Auge gehabt, dass es sich um rechtsseitige Dorsal- und linksseitige Lendenwirbelscoliose handelt, zu welcher dann noch inconstant die dritte, die linksseitige Halsverkrümmung hinzu-

kommt. Diese Form betrifft meistens die Gegend des 3.—11. Brustwirbels, welche nach rechts mit der stärksten Ausbiegung am 7.—8. Wirbel weichen, während die Lendenwirbelsäule nach links verbogen ist. Nun kommt aber auch eine dorsale Krümmung nach rechts, welche gewöhnlich etwas tiefer liegt, als die oben angeführte, oder sich weiter nach unten erstreckt, vor, mit oberer, linksseitiger Inflexion. Diese Form ist öfter auch umgekehrt mit linksseitiger unterer und rechtsseitiger Nackenkrümmung zu beobachten, während dreifache Krümmung mit nach links gerichteter mittlerer sehr selten sind.

Aber abgesehen von diesen mehrfachen Scoliosen ereignen sich doch auch gar nicht selten einfache. Diese sind wesentlich ein Attribut des Säuglings und frühesten Kindesalters, sie kommen vor vor der Zeit der Ausbildung der physiologischen Rückenkrümmung und sind gegenüber den eben geschilderten häufiger linksseitige (Werner, Schildbach) und recht oft totale. Schildbach führt sie wesentlich darauf zurück, dass die Kinder meist auf dem linken Arm getragen werden und sich nun nach der rechten Seite hin gegen die Schulter des Tragenden anlehnen. Auch diese Form der Scoliose ist meist am erheblichsten am 7.–8. Wirbel. Die Erscheinungen der gedachten Deformität können aus dem Vorstehenden leicht festgestellt werden. Die ganze Wirbelsäule beschreibt einen Bogen mit der Convexität nach links, die Rippen sind nach links hinten stark gewölbt. Das Schulterblatt links ist meist nach vorn geneigt, steht mit der Schulter höher als das rechte. Rechts ist der Rücken abgeflacht, indem die Rippen gerade nach aussen verlaufen, während sie vorn in der Mammillarlinie einen stärkeren Bogen beschreiben.

Viel seltner als totale kommen auch partielle Scoliosen und zwar dann auch meist linkerseits in der oberen Rückengegend oder in der unteren Beckengegend vor (Schildbach).

§. 56. Die Heilung der ausgesprochenen Scoliose kann nur gehofft werden, so lange es noch möglich ist, durch besondere Manipulationen die Verkrümmung momentan verschwinden zu machen (I. Stadium). In späterer Zeit kann man durch geeignete Therapie höchstens einen Stillstand erreichen und bei den vollkommen fixirten Scoliosen, bei welchen bereits erhebliche seitliche Schiefheit der Wirbelkörper, entsprechende Verkürzung resp. Verlängerung des Bandapparats oder wohl gar Ancylosen einzelner Wirbel durch periostale, die Bandscheibe überbrückende Knochenneubildung eintrat, ist selbstverständlich von einer Correctur absolut nicht die Rede.

Eine zweckmässige Behandlung ist übrigens meist nur möglich, wenn man zugleich die ungünstigen Verhältnisse, welche auf Vermehrung der Deformität hinwirken, beseitigen kann. Aber man täusche sich dann auch nicht über den Erfolg der Cur. Oft erholen sich nämlich kränkliche, chlorotische Kinder unter solchen Verhältnissen, sie nehmen an Körperfülle zu und dadurch erscheint die Deformität geringer oder ganz geschwunden. Man beschränke, wenn es irgend thunlich ist, den Schulbesuch und lasse dafür die Scoliotischen sich reichlich in freier Luft bewegen, damit ihr Appetit und somit ihre

Ernährung gehoben werde. Zuweilen helfen nach besonderen Indicationen Eisenpräparate bei chlorotischen Zuständen nach.

Sahr verschieden ist das Urtheil der Chirurgen über den Werth der Gymnastik zur Heilung einer Scoliose. Darüber sind wohl alle einig, dass zweckmässig geleitete gymnastische Uebungen bei schwächlichen Kindern, besonders wenn man zugleich die oben bezeichneten schädlichen Ursachen vermeidet oder beschränkt, entschieden prophylactischen Werth haben. Sie heben den Appetit und befördern somit gleichzeitig die allgemeine Kräftigung durch Besserung der Ernährung, während sie anderseits die Widerstandskraft durch Stärkung des Muskelsystems erhöhen. Der Fortschritt im Allgemeinen wie speciell der in der Behandlung Scoliotischer in orthopädischen Instituten ist nicht zu unterschätzen, wenn man die Kinder, welche sonst Wochen und Monate, ja Jahre lang auf dem Streckbett zubrachten, jetzt in allen Leibesübungen unterweist und besondere gymnastische Uebungen mit ihnen anstellt. Und so sind denn sowohl die „Geräthübungen“ als auch das seit Spiess eingeführte Freiturnen bei der Behandlung nicht wohl zu entbehren.

Zweifelhaft dagen bleibt es mindestens, ob man von bestimmten Bewegungen ganz bestimmte specifische Wirkungen auf einen oder einige Muskeln und dadurch auf die Verkrümmung erwarten darf. In dieser Richtung soll vor allen das Ling'sche System der schwedischen Heilgymnastik wirken. Eine specifische Wirksamkeit kann einem solchen Verfahren schon um deswillen nicht zugeschrieben werden, weil, wie wir in der Aetiologie ausgeführt haben, die Muskeln bei der Entstehung der Krankheit doch nur secundär und nicht so betheiligt sind, dass etwa ein Muskel oder eine bestimmte Muskelgruppe geschwächt ist. Eine solche isolirte Uebung der Muskel würde doch auch nur in den seltenen Fällen wirken können, dass es sich in der That um isolirte Parese handelt. Dann aber haben wir in dem constanten Strom gewiss ein wirksameres Mittel. Rationeller ist es, die Geräthübungen und die Freiübungen sich für den einzelnen Fall anzupassen, wie es z. B. in der letzten Zeit von Schildbach versucht worden ist*).

Die Schwierigkeit in der mechanischen Behandlung der Scoliose liegt darin, dass es nicht möglich ist, einen Apparat zu construiren, welcher gleichzeitig den Rumpf und die Wirbelsäule aus der seitlich geneigten und verdrehten Stellung in die normale zurückführt. Die Schwierigkeit wird vermehrt dadurch, dass die Wirbelkörper wohl immer mehr weniger deform erscheinen. Ein Apparat findet eben nicht die gehörigen Angriffspunkte, da die verkrümmte Wirbelsäule selbst durch ihre vertiefte Lage sich jeder Einwirkung in dem gewünschten Sinne entzieht, und somit fast immer nur in indirecter Weise auf Entlastung der einen Seite, auf Umbiegen nach der anderen gewirkt werden muss.

Wir wollen die Versuche, welche uns in letzterer Richtung erwähnenswerth erscheinen, hier kurz berichten.

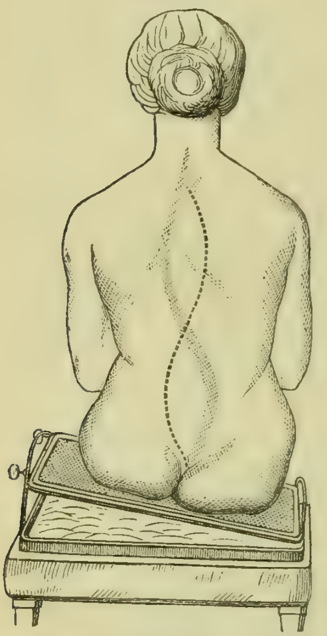
Im Laufe der letzten Zeit ist von Barwell und Volkmann von der Thatsache, dass Verkürzung einer Extremität ebenso wie tiefere Stellung des Gesässes und des Beckens bei einem Sitz auf schiefer Ebene vorübergehend eine statische Scoliose hervorrufen,

---

*) Die Scoliose, Anleitung zur Beurtheilung und Behandlung der Rückgratsverkrümmungen etc. Leipzig 1872.

in der Behandlung Gebrauch gemacht worden. Schon früher hatte man in diesem Sinne versucht, durch Erhöhung einer Extremität mit in den Schuh eingelegter Sohle den Kranken beim Gehen zu zwingen, eine der Deformität entgegengesetzte Krümmung anzunehmen, ein Versuch, der um deswillen unvollkommen war, weil der Scoliotische leicht durch geringe Krümmung der betreffenden Extremität die Längendifferenz ausgleichen konnte. Construirt man dagegen einen Sitz mit einem in beliebige Neigung zu bringenden Sitzbrett und lässt den Kranken bei habitueller Scoliose so sitzen, dass die der Dorsalkrümmung und der hohen Schulter entsprechende Gesässhälfte die tiefere ist, also bei der gewöhnlichen Form die rechte, so tritt in den meisten Fällen eine Umbiegung des Rückens in dem der Scoliose entgegengesetzten Sinne, vollständig natürlich nur bei den noch, wenn nicht ganz, so doch zum grossen Theil reductionsfähigen Scoliosen ein. Man stellt den Sitz bis zu der Höhe, dass eine wirkliche Umkrümmung nach der entgegengesetzten Seite eintritt.

Fig. 193.



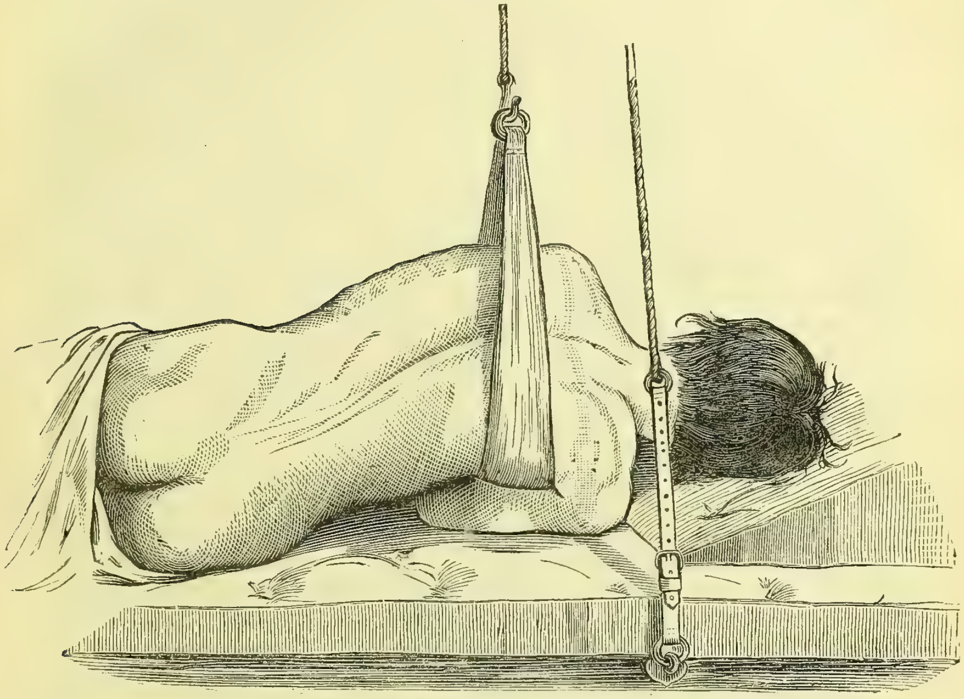
Schiefer Sitz bei Behandlung der Scoliose.

In Beziehung auf die Wirksamkeit des Mittels kann ich mich den Ausführungen Volkmann's vollkommen anschliessen. Zunächst sind mir Fälle vorgekommen, bei welchen der schiefe Sitz überhaupt nicht die gewünschte Wirkung herbeiführte. Sie sind selbstverständlich von der Behandlung ganz auszuscheiden und man muss daher regelmässig den Effect des Mittels am Rücken des Kranken constatiren, ehe man dazu räth, dasselbe, je nachdem es gut ohne erhebliche Anstrengung vertragen wird, verschieden lange Zeit und zu verschiebenen Malen im Laufe des Tages anzuwenden. Dann hat es mir aber in Vereinigung mit anderen Mitteln entschieden gute Dienste geleistet.

Während sich hier die Umkrümmung der Wirbelsäule durch die eintretende statische Scoliose bei schiefer Beckenstellung vollzieht, lässt sich dieselbe in noch directerer Weise erreichen durch ein ebenfalls von Barwell in die Behandlung der Scoliose eingeführtes Verfahren. Der Rumpf des Kranken wird so in eine wohlgepolsterte Schlinge aufgehängt, dass eine Umbiegung der dorsalen Krümmung nach der der pathologischen Richtung entgegengesetzten eintreten muss. Wieder angenommen die gewöhnliche Form der habituellen Scoliose mit dem Dorsaltheil nach rechts, so liegt der Kranke auf der rechten Seite auf fester Matratze. Er stützt sich hier mit dem Becken und der Schulter auf, während die entsprechend der grössten

Convexität der dorsalen Krümmung um den Thorax herumgeführte Schlinge durch einen Stab an einem in der Decke angebrachten Haken fixirt wird und so den Rumpf hängend erhält. Dadurch tritt eine der pathologischen entgegengesetzte Krümmung ein.

Fig. 194.



Die Barwell'sche Schlinge gegen Scoliose. (Nach Volkmann.)

Besonders in Fällen von Totalscoliose habe ich mehrfach von dem Verfahren ausgezeichneten Erfolg gesehen.

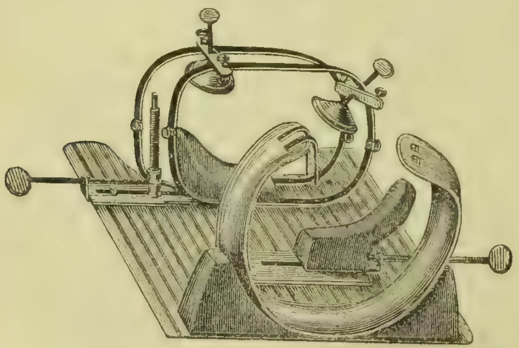
§. 57. Es ist wohl begreiflich, dass, wenn eine orthopädische Maschine gegen Scoliose wirken soll, dies am ehesten möglich ist im Liegen des Kranken, denn nur bei gestreckter Lage verschwinden die Nachtheile der Belastung vollkommen. Somit war es gerechtfertigt, wenn man Lagerungsapparate construirte, und fehlerhaft war es nur, wenn man die armen Kranken auf solchen Streckbetten halbe und ganze Jahre liegen liess, fehlerhaft ferner, wenn man nur auf dem Weg der Extension in der Körperaxe die Reduction der Verkrümmung vollbringen wollte. Eine Besserung der scoliotischen Stellung liess sich momentan bewirken, indem man die durch pathologische Convexität der Rippen geschaffenen Hervorragungen als Angriffspunkte benutzte. Ein in entsprechender Richtung geübter Druck oder Zug von hier aus könnte, falls er längere Zeit, wenn auch mit Unterbrechungen, ausgeübt würde, zur Reduction der Verkrümmung beitragen.

Bei habitueller Scoliose boten sich solche Punkte auf der Seite der Convexität der Dorsalkrümmung ebenso wie auf der der Lendenkrümmung — hier als Ausdruck der Prominenz der Querfortsätze und der emporgehobenen Muskel. Fügte man dazu noch als Angriffspunkt die Convexität der Rippen in der Mammillarlinie, also bei rechter Dorsalscoliose die der linken Rippen vorn, so hatte man für die Rippenbogen zwei Angriffspunkte, von welchen aus man diagonal durch Druck auf den Rippenring und indirect auch auf den Bogen wirken konnte.

Vorrichtungen, welche von diesen Punkten aus in dem gedachten Sinne wirken sollten, wurden denn auch bald schon den alten Streckbetten zugefügt. So wirkte Heine zuerst durch seitlichen Zug oder Druck in der Strecklage, und fast sämmtliche neueren Streckbetten, wie die von Guérin, Bouvier etc. bedienen sich dieser Mittel. Bald richtete man das Lager so ein, dass man dem Vorsprung am Körper, also der Dorsalconvexität ebenso wie der Lendenconvexität gegenüber ein pelottenartiges Kissen anbrachte. Diese nach dem Körper gearbeiteten Pelotten wurden dann auch noch in senkrechter Richtung auf die Längsachse des Körpers beweglich gemacht, so dass sie den Vorsprüngen beliebig genähert, oder von ihnen entfernt und durch Schrauben oder Zugvorrichtungen festgestellt werden konnten. Wir können hier nicht weiter darauf eingehen, wie man diese Pelotten noch mit Hülfe von Federkraft in ihrer Wirkung verstärkte. Eine jetzt ziemlich gebräuchliche Form ist die, dass man von der Pelotte aus, welche gegen den convexen Theil des Rückens drückt, einen Riemen abgehen lässt, und diesen an einem elastisch federnden Stab, welcher auf der entgegengesetzten Seite des Bettes angebracht ist, fixirt. So sind die von Schildbach*) jetzt benutzten Betten construirt.

An die Betten schliessen sich Lagerungsapparate an, welche in jedes feste Matratzenbett hineingesetzt werden können, und welche auf die Extension ganz verzichten. Einer der gebräuchlichsten ist der von Bühring angegebene Reductionsapparat mit zwei seitlich verschiebbaren Pelotten für die dorsale und für die entgegengesetzte Lendenkrümmung nebst Beckengürtel. Diesem Apparat hat Hüter an der dorsalen Pelotte einen doppelten bogenförmigen, über den Thorax herumgreifenden Stahlstab hinzugefügt, an welchem eine verschiebbare, im Nussgelenk

Fig. 185.



Bühring's Maschine, Modification nach Hüter.

*) Beschreibung und Abbildung a. a. O. S. 87.

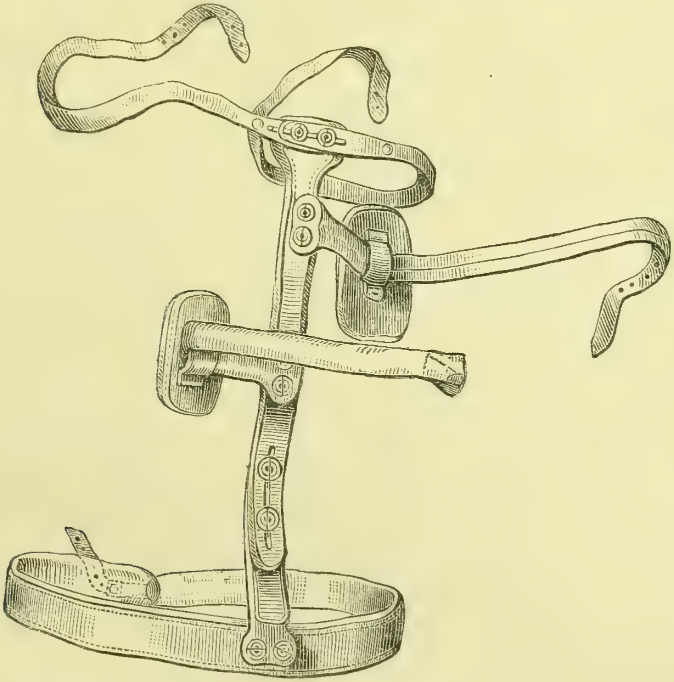
bewegliche Pelotte angebracht wird. Dieselbe soll auf die vordere Convexität des Rippenbogens in der Mammillarlinie drücken, und somit wird ein diagonaler, die beiden am leichtesten zugänglichen Angriffspunkte in zweckmässiger Weise treffender Druck ausgeübt. Die letztbeschriebene Maschine scheint mir, wenn überhaupt noch etwas zu erwarten ist, gute Dienste zu leisten.

Die Streckbetten mit seitlichem Druck und Zug, ebenso wie die letztbeschriebene Maschine, können übrigens auch nur vorübergehend angewendet werden. Man lässt die Kranken einige Stunden am Tag und wohl auch die ersten Stunden der Nacht in dem Apparat zubringen. Viele gewöhnen sich bald an die Unbequemlichkeiten und schlafen, während sie in dem Apparat liegen.

Viel weniger wirksam sind alle Apparate, welche portativer Art sind.

Am wirksamsten mögen wohl auch hier noch die sein, welche neben der Achselstütze, die doch im wesentlichen nur den Kranken daran erinnert, wie er die Schulter halten soll und wohl vorübergehend die Last des Schultergürtels dem Rumpfskelett abnimmt, zugleich einen entsprechenden Druck auf die oben bezeichneten Convexitäten ausüben. Von anerkannter Wirksamkeit in dieser Richtung ist der von dem dänischen Bandagisten Nyrop gefertigte Apparat. Er besteht aus einem Beckengurt

Fig. 196.



Nyrop's Federdruckmaschine nach Schildbach's Modification.

und einer von diesem aus in der Mitte des Rückens aufsteigenden Eisenstange, an deren oberem Ende ein Querstab mit Achselstützen angebracht ist. Die Eisenstange trägt aber zu gleicher Zeit die Pelotten, welche auf die Lenden- und Rückenconvexität wirken sollen, und zwar an einer Feder, die nach aussen, da wo die verschiebbare Pelotte fixirt wird, winklig umgebogen ist. Die Feder hat an ihrem Ende einen Riemen. Drückt man durch Anziehen des Riemens die Pelotte an, so liegt die Feder, welche durch ihre Biegung das Bestreben hat zurückzuschnellen, nur durch die Pelotte dem Körper an und drückt also nur an dieser Stelle. Der Riemen am vorderen Ende der Pelotte wird über den Thorax hinausgeführt und so befestigt, dass die Feder nicht zurück kann.

Die Nyrop'sche Maschine ist leistungsfähig bei der mobilen Scoliose ebenso wie beim Beginn der Immobilität (1. und 2. Stadium). Aber auch für bereits festere Scoliose leistet sie in sofern Gutes, als sie durch solide Achselstützen einerseits, wie durch die genau auf die hervorragenden Prominenzen passenden Federpelotten anderseits, soviel dies überhaupt möglich, der Zunahme des Leidens entgegenwirkt.

Viel weniger wirksam sind wohl die übrigen Apparate. Diese — ihre Zahl ist ausserordentlich gross — haben zum Theil nur die Bestimmung, die Schultern zu stützen. Zwei Achselstützen, welche in ihrer Höhe stellbar sind, lehnen sich an einen Beckengurt. Sie leisten wenig genug, um so weniger, als die Achselstütze meist gar nicht so gestellt wird, dass die Schulter auf ihr ruht. Sollte dies aber der Fall sein, so wird der Druck in der Achselhöhle schwer auf längere Zeit vertragen. Sehr wesentlich ist bei allen diesen Apparaten, dass der Beckengurt, ein Streifen von federndem Eisenblech, welcher gut gepolstert, etwa unterhalb der Spinae anteriores herumgeführt wird, dem Becken fest anliegt. Ist dies auf anderem Weg nicht zu erzielen, so geht es sicher dadurch, dass man noch eine kurze Oberschenkelschiene auf einer Seite anbringt. Dieselbe muss natürlich ein Scharniergelenk für die Hüftbewegung haben. Dann ist der Apparat viel fester und es lassen sich auch leichter neben den Achselstätzen noch an dem hinten gerade über die Wirbelsäule aufsteigenden Stab bestimmte Vorrichtungen, welche durch Zug oder Druck auf die Wirbelsäule wirken sollen, anbringen.

Bei manchen Fällen einseitiger oder auch bei statischer Scoliose mit Schiefstand des Beckens ist zuweilen eine einseitige Achselstütze auf der Seite der Concavität sehr wirksam (Lovodell, Schildbach). Volkmann räth, gerade in solchen Fällen den betreffenden Apparaten die Oberschenkelschiene hinzuzufügen.

Eine Scoliosenmaschine, welche ihrer Zeit sehr rasche Verbreitung fand, war der Hossard'sche Gürtel. Sie hatte keine Achselstützen und dafür nur den hinteren Stab am Beckengurt. Dieser selbst ist aber mit dem Beckengurt durch ein Zahnrad beweglich verbunden und wird so gestellt, dass er bei rechtsseitiger Scoliose von unten rechts nach oben links die Wirbelsäule überschreitet. An sein oberes Ende werden auf der hinteren Fläche zwei Riemen befestigt, die über das convexe Schulterblatt und die Rippen nach rechts und dann nach vorn unten in einer Spirale verlaufen und fest angezogen am Beckengurt fixirt werden. Sie sollen den Körper nach links hinüberziehen, zugleich auch die Rückenconvexität drücken. Die Wirkung ist unsicher, nur bei einfacher Scoliose zuweilen eintretend, der Apparat daher lieber in dieser Form nicht anzuwenden.

Statt der Lederriemen in der Hossard'schen Maschine gebraucht man übrigens in der letzten Zeit überhaupt eher elastisches Zug, aber allen den Apparaten, welche durch Zug wirken, klebt der Nachtheil an, dass sie den Thorax, den Bauch, genug alle Theile comprimiren, an welchen man keine Compression brauchen kann. Und so hat man denn statt des Zugs den Druck der Pelotte vielfach verwandt. Meist handelt es sich auch da um eine oder zwei Pelotten für die mehrfache habituelle Scoliose (eine für die Dorsalscoliose, eine für die Lendenscoliose), welche an der Rückenstange auf verschiedene Art, zuweilen durch Federn angebracht sind. Wir können

auf alle diese Apparate, welche häufig nur von ihren Erfindern gebraucht werden, und deren Wirkung in den meisten Fällen eine sehr geringe ist, hier nicht weiter eingehen

Entzündung und Eiterung im Gebiet der Wirbelsäule und deren Folgen für die Form derselben.

Spondylarthrocace (Rust), Malum Pottii.

§. 58. Die meist chronisch entzündlichen Processe im Gebiet der Wirbel, welche in ihrem Verlauf häufig zu Destruction und Dislocation — zu der Entstehung eines Buckels, Gibbus, Kyphose — führen, sind erst seit Pott's im Jahre 1779 erschienener Schrift über die Beziehungen des Gibbus und der Paralyse zu der destruirenden Form von Wirbelentzündung den Aerzten genauer bekannt. Die Krankheit hat aber wohl ein Anrecht, bekannt zu sein, denn sie kommt besonders im kindlichen Alter, etwa vom 2. bis 5. Jahr, sehr häufig vor. Aber auch noch in späterem Alter ist sie reichlich vertreten.

Dies geht aus der Zusammenstellung von 1996 Fällen von Caries an verschiedenen Skelettabschnitten, welche Billroth und Menzel aus Sectionsprotocollen des Wiener Allgemeinen Krankenhauses entnommen haben, hervor. Hier kommen 35,2 Procent aller secirten Fälle auf die Wirbelsäule. Da nun unter diesen sämmtlichen Fällen nur wenige unter 10 Jahren waren, so ist anzunehmen, dass der wirkliche Procentsatz der Kyphotischen ein noch höherer sein wird.

Gleichwie an den übrigen Gelenken des Körpers kann die Krankheit beginnen und wesentlich verlaufen an den Knochen oder an den Weichtheilen, d. h. an der Synovialis der Wirbelgelenke resp. den Syndesmosen. Schon seit langer Zeit spielt der Streit über die relative Häufigkeit der einen oder der anderen Form, der primären Ostitis oder der primären Synovit. resp. Syndesmitis granulosa. Er harrt seiner Lösung durch eine grössere Anzahl von Autopsien, welche in früher Zeit gemacht werden müssten, denn in späterer Zeit gleichen sich die Verhältnisse häufig aus.

Aber zweifellos kann sich genau wie an den Gelenken der granulirend eitrige (fungöse) Process sowohl von den Weichtheilen als auch von den Knochen und zwar hier zumal von den Wirbelkörpern aus entwickeln.

Die granulirende, fungöse Entzündung der Gelenkverbindungen mit allen ihren Folgezuständen, dem Knorpeldefect, der Caries der Gelenkenden wird zwar auch als isolirter Process beobachtet, aber doch in wesentlicher den Verlauf bestimmender Weise fast nur an den Verbindungen der beiden oberen Wirbel, des Atlas und Epistropheus, unter sich und mit dem Schädel und wahrscheinlich auch noch an den übrigen Halswirbelgelenken. Hier treten auch alle die Folgeerscheinungen, welche durch die Destruction der Gelenktheile herbeigeführt werden, bis zur Spontanluxation (des Kopfes auf dem Atlas, des Atlas auf dem Epistropheus) in nicht seltenen Fällen auf.

An den tieferen Wirbeln können zwar isolirte Entzündungen eines Gelenks ebenfalls vorkommen und zu bestimmten Erscheinungen, besonders zu Congestiosabscess führen, aber das typische Bild des Malum Pottii rufen sie doch nur dann hervor, wenn sie sich combiniren mit

granulirender, fungöser, eitriger Erkrankung der zugehörigen Syndesmose oder mit Knochenaffection am Wirbelkörper.

Die erstgenannte Combination ist nun gewiss keine seltene. Man findet das normale Gewebe der Syndesmose in verschiedener Ausdehnung geschwunden und an seine Stelle sind getreten granulirende, fungöse Massen mit wechselnden Mengen von Eiter. Bald greifen die Granulationen auch den Wirbelkörper an und zerstören ihn in der gleichen Art, wie bei der gleichen Erkrankung der Gelenke der Gelenkkörper von aussen nach innen fortschreitend zerstört wird. Die Wirkungen des Drucks combiniren sich mit denen der Granulation, und sie greifen um so wirksamer ein, als bereits vorher in den meisten Fällen die an dem Erkrankungsherd gelegenen Wirbelkörper eine diffuse Malacie erfahren hatten. So ist die Abnahme in der Höhe der Wirbelkörpersäule durch fungöse Malacie der Syndesmose, wie durch Caries der Oberfläche des Körpers und durch die Wirkungen des Drucks auf den zum Theil destruirten, zum Theil malacischen Knochen begreiflich. Im Gebiet der Erkrankung, sei es in einem oder mehreren Wirbelkörpern, knickt die Wirbelsäule bei gleichmässiger Zerstörung nach vorn, bei ungleichmässiger nach vorn und seitlich ein, es entsteht eine Prominenz und zwar in winkliger Form (Dornfortsätze) am Rücken.

Gerade zu diesen Processen gesellen sich auch gern subperiostale Fungositäten, subperiostale Eiterungen, welche sich von der äusseren Fläche der Syndesmose aus verbreiten, während isolirte fungöse oder eitrige Periostitis am Wirbelkörper selten ist. In den späteren Stadien kommt es dann wohl vom Periost, wie von den parostalen Weichtheilen und der Oberfläche der Knochen zu einer ossificirenden Ostitis, welche für den Fall der Ausheilung die Verbindung der Ueberreste der durch die Krankheit zerstörten Wirbel in der Form eines festen Callus vermittelt.

Aber gerade an den Wirbeln sind auch die Herderkrankungen im Körper als erste Ursache des fraglichen Leidens durchaus nicht selten, und hier kann man dem anatomischen Befund nach verschiedene Formen unterscheiden. Zunächst entwickeln sich öfter jene Formen von käsiger Ostitis, die von verschiedenen Untersuchern (Delpech, Nélaton, Meinel u. A.) speciell als Knochentuberkel aufgefasst worden sind. Es handelt sich hier um Herderkrankung im Knochen, bei welcher ein chronisch entzündlicher Process zu Veränderungen im Knochengewebe nach Volkmann oft zu Sclerose führt, bei welchem im Verlauf ein fettiger Zerfall des entzündeten Markgewebes, eine käsige Eindickung des bereits gebildeten Eiters eintritt. Ob es sich hier um die Entwickelung massenhafter kleinster miliarer Knötchen innerhalb der Haversischen Canäle handelt, deren schliesslicher Zerfall die käsige Ostitis bewirkt, darüber fehlt noch der histologische Nachweis. Clinisch wichtig ist aber, dass gerade diese Formen in Folge der Zerstörung der Knochengefässe nicht selten Necrosen bewirken.

Eine zweite Form von Herderkrankung kennzeichnet sich dagegen durch raschen Schwund des Knochens an der Stelle der Erkrankung. Innerhalb des Wirbelkörpers oder mehrerer Wirbelkörper findet sich einer oder mehrere Hohlräume im Knochen von verschiedener Grösse, welche bald mit malacischer Granulation, bald mit verkästen Massen uud Granulation, bald mit Eiter angefüllt sind. Die Umgebung des Knochens ist selten sclerotisch, meist auch malacisch, und der Herd bricht schliesslich durch nach der Syndesmose, nach der Oberfläche des Wirbelkörpers. Die malacische Granulation trägt meist in reicher Anzahl miliare Knötchen. Oft complicirt sich auch der Process mit der Bildung von necrotischer Caries. Erreicht er die Oberfläche der Syndesmose, so wird auch diese wohl in die gleichen Entartungen hineingezogen, und so kann entweder auf diesem Wege, oder auch schon früher durch Zusammensinken des von fungöser Granulation in seinem Innern destruirten Körpers der Gibbus entstehen.

Ganz inconstant ist bei den verschiedenen, bis dahin geschilderten, pathologischen Processen die Menge des sich bildenden Eiters. Wenn mehr Eiter gebildet wird, so hat derselbe in der nächsten Umgebung des erkrankten Wirbels keinen Raum. Zuweilen ergiesst sich derselbe in den Wirbelcanal unter die Dura und löst selbige in verschiedener Ausdehnung ab. Durch einen solchen Abscess kann Compression des Marks und für den Fall der Perforation Eiterung im Canal und Mark bewirkt werden. Viel häufiger verbreitet sich dagegen der Eiter auf der vorderen Seite der Wirbelsäule und bildet hier die bekannten Senkungsabscesse, Congestionsabscesse, welche erst fern von dem Ort ihrer Entstehung zur Köiperoberfläche und zur schliess-

lichen Perforation gelangen. Wir haben bereits die retropharyngealen und die retro-oesophagalen Abscesse als Senkungsabscesse der oberen Halswirbel kennen gelernt. Die Brustwirbelabscesse breiten sich im Gebiet des Mediastinum posticum aus und verlassen das Zwerchfell mit dem Psoas, weit seltener perforiren sie früher die Intercostalmuskeln und es entsteht ein Abscess am hinteren Rippentheil des Thorax. Auch in den Pleuraraum und in die Lungen können sie sich ergiessen. Die Pleura und Fascia endothoracica werden selbstverständlich zunächst emporgehoben. Oesophagus und Aorta werden ebenfalls abgehoben und während der Oesophagus in seiner vorderen Fläche frei bleibt, ist die Aorta wie die austretenden Nervenstämme von Eiter umspült. Die Abscesse der unteren Brust- und der Lenden- und Kreuzbeinwirbel haben ihr Ausbreitungsgebiet im Bereich des Beckens. Sie kommen hier wie am Oberschenkel auf der vorderen und hinteren Fläche, nachdem sie durch die verschiedenen Bindegewebsspalträume, in welchen sie sich bewegen, verschiedene Ausbreitung erfahren haben, auf der Oberfläche zum Vorschein. Wir werden sie bei den Beckenabscessen abhandeln (Psoasabscess, iliacaler Abscess u. s. w).

Für das Krankheitsbild und die Prognose von der grössten Bedeutung sind nun ferner die pathologisch-anatomischen Veränderungen der Rückenmarksnerven und des Marks sammt seinen Häuten.

Nicht selten findet sich in der Peripherie der austretenden Rückenmarksnerven entzündliche Schwellung des Bindegewebs (Perineuritis) und die Entzündung geht über auf den Nerven selbst (Neuritis). Sie kann rückgängig werden oder zu schliesslicher Atrophie des entsprechenden Nerven führen.

Aber auch die Häute sind häufig ergriffen. Wir erwähnten bereits das Zustandekommen eines Abscesses unter der Dura. Jedoch auch in den Fällen, in welchen sich gerade keine Herdansammlung von Eiter entwickelt, ist die äussere, den Wirbeln zugewendete Fläche der Dura häufig getrübt, verdickt, mit käsigem Eiter bedeckt (Perimeningitis, Peripachymeningitis). Auf die Innenfläche der Dura geht dieser Process selten über, wohl aber kommt es zuweilen zu Perforation des Eiters in den Canal (siehe oben).

Bei weitem die wichtigsten Veränderungen zeigt jedoch das Rückenmark selbst. In einem Antheil der Erkrankungsfälle leidet dasselbe ganz direct durch die Compression in analoger Art, wie wir solches für die Fracturen beschrieben haben. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Verschiebung der Wirbelsäule plötzlich eintritt. Aber bei weitem häufiger sind es entzündliche Processe, von welchen das Mark betroffen wird, während dasselbe sich an den langsamen, zunehmenden Druck gewöhnt. Der Druck zusammen mit der entzündlichen Reizung der Wirbel und der Dura führt an den entsprechenden Gebieten des Marks zu entzündlichen Veränderungen und dies sowohl bei einem durch die allmälige Compression in seinen Dimensionen verkleinerten Mark, wobei fast immer die Vorderseite mehr betroffen ist, als auch bei einem solchem von fast normalen Dimensionen. Die Entzündung selbst schwankt in sehr verschiedenen Grenzen, bald ist der ganze Querschnitt total entzündlich verändert, erweicht, bald finden sich nur fleckenweise Veränderungen auf dem Durchschnitt. Nach oben und unten geht die erkrankte Stelle allmälig in gesunde Substanz über. Aber meist gesellt sich dazu bald ein nach oben in den inneren hinteren, nach unten in den hinteren seitlichen Marksträngen verlaufende, secundäre Degeneration (Türck). Es kommt zu weit entfernten, disseminirt myelitischen Herden. Eine solche secundäre Entzündung kommt frühestens nach 6 Monaten vor (Leyden).

Die Möglichkeit der Herstellung einer mässigen Degeneration des Marks ist übrigens durch Autopsie erwiesen. Trotz erheblicher Atrophie desselben kann eine bereits bestehende Lähmung wieder verschwinden. (Beobachtung von Michau*).

§. 59. Nach der vorstehenden pathologisch anatomischen Besprechung ist das clinische Bild der Spondylarthrocace leicht zu entwickeln. Wir sahen, dass die Erkrankung der Wirbelkörper und deren Gelenke auf verschiedenem Wege zu Destruction der Knochen führte. War eine Zerstörung des Knochens eingetreten, so gab der erweichte Wirbelkörper dem Druck der Körperlast nach, es knickte

*) Näheres bei Leyden a. a. O.

der Bogen der Wirbelsäule meist mit offenem Winkel nach vorn an der Stelle der Erkrankung ein. Diese Einknickung mit der Bildung eines Buckels, einer winkligen Kyphose, war so charakteristisch, dass dieselbe als Pott'sche Kyphose zur Bezeichnung der ganzen Krankheit gebraucht wurde. Trotzdem entspricht sie nur einem Symptom derselben, welches unter besonders günstigen Umständen fehlen kann. An den oberen Halswirbeln, am Atlas und Epistropheus, wurde das Symptom oft ersetzt durch eine Dislocation, welche mehr der Spontanluxation der verschiedenen Gelenke analog war. Aber gleichzeitig mit dem Buckel zeigten sich zwei allerdings wechselnde, jedoch zur Vervollständigung des clinischen Bildes nicht minder wichtige Symptome, der Senkungsabscess und die durch Affection des Rückenmarksnervenapparats bedingten nervösen Störungen, die Hyperästhesien und Anästhesien, die krampf- und lähmungsartigen Zustände.

Wir legen bei der folgenden Symptomatologie der Kürze halber überall das Bild der Krankheit an den Brustwirbeln zu Grunde und werden darnach kurz noch die nöthigen Bemerkungen über den Verlauf des Processes an anderen Wirbeln hinzufügen.

Die relative Häufigkeit der Caries an den verschiedenen Wirbeln hat Billroth berechnet. Die grösste Zahl aller Erkrankungen fällt auf das Gebiet der Brustwirbelsäule als dem grösseren Abschnitte der Wirbelsäule. Dahingegen findet sich etwa folgende Häufigkeitsscala. Am häufigsten erkranken der 2. Halswirbel und 6. Brustwirbel, dann folgen der 5., 7., 8. Brustwirbel, sodann der 3. Halswirbel, der 3., 4., 9., 10. Brustwirbel und 4. Lendenwirbel u. s. w.

Möglicherweise ist diese Häufigkeitsscala begründet dadurch, dass die meist betroffenen Wirbel mehr mechanischen Insulten ausgesetzt sind.

Die initialen Erscheinungen vor dem Eintritt einer Deformität sind häufig unsicher Wie bei anderen Knochen- und Gelenkleiden haben wir hier zunächst zu denken an locale Schmerzhaftigkeit der erkrankten Theile und an Contractur. Aber die locale Schmerzhaftigkeit ist meist schwer zu ermitteln, da die erkrankten Knochen und Gelenktheile nur ausnahmsweise, wie an den Halswirbeln, der Untersuchung zugänglich sind. Besondere Experimente, in der Meinung, dieses Symptom festzustellen, sind aber einestheils unsicher, wie das Ueberstreichen der Wirbelsäule mit heissen Schwämmen, wobei der entsprechende Wirbel empfindlicher sein soll (Copeland), andererseits unter Umständen schädlich, wie z. B. das Springen von einem Stuhl auf den Boden, und schliesslich wird doch auch in der That noch nicht der Beweis einer Spondylitis geführt dadurch, dass einem Kind bei diesen verschiedenen Proben ein Wirbelkörper wehe thut. Man begnügt sich also wohl, die Schmerzhaftigkeit durch Druck und Bewegung am Dornfortsatz zu prüfen.

Nicht ohne Bedeutung sind auch zuweilen ausstrahlende, intercostalneuralgische oder lumbale Schmerzen, ebenso wie ausstrahlende Schmerzen am Hals (siehe unten) wichtig sind. In Zusammenhalt mit anderen Symptomen können sie oft die Diagnose bestimmen. Als solche sind aber sehr wichtig die Contracturen. Meist stellt der Kranke die ganze Wirbelsäule bei Spondylitis des

Stammes fest, er vermeidet womöglich alle isolirten Bewegungen. Dadurch bekommt schon der Gang etwas ausserordentlich Unbeholfenes, Steifes, noch mehr aber die Bewegungen, bei welchen sonst die Wirbelsäule flectirt wird. Will der Kranke z. B. irgend einen Körper von der Erde aufheben, so thut er dies meist so, dass er die Wirbelsäule steif stehen lässt, während er die Hüften stark beugt. Erhebt er sich, so stützt er die Hände auf die Oberschenkel und schiebt so den Stamm allmälig in die Höhe. Dies Stützen der Hände auf die Oberschenkel sieht man auch öfters beim Gang der Patienten. Aehnliche Beschwerden und ungeschickte Versuche die Wirbelsäule zu stützen, treten bei dem Bestreben seitlicher Neigung und Rotation ein. Meist lässt, wenn solche Erscheinungen da waren, die Deformität nicht lange auf sich warten, während in einzelnen Fällen die letztere überhaupt das erste den Eltern auffällige Symptom war. Denn nicht selten verläuft die Krankheit mit sehr geringen subjectiven Beschwerden. Die Deformität zeigt sich nun besonders an der Brustwirbelsäule als mehr weniger spitzwinkliger Buckel. Es ist das wesentlich abhängig davon, ob einer oder mehrere Wirbel befallen waren. Waren mehrere Körper erweicht oder zusammengesunken, so bekommt der Buckel etwas mehr Rundung. Zuweilen ist auch etwas mehr oder weniger seitliche Neigung bei der Kyphose vorhanden. Gegenüber dem Verlauf, bei welchem die Deformität sich ganz allmälig entwickelt, kommt es aber auch in anderen Fällen zu einem rapid eintretenden Buckel, und zwar sieht zuweilen die ganze Sache einer Fractur, einer Luxation um so ähnlicher, als eine entsprechende Gewalteinwirkung, freilich meist eine sehr geringe, das Ereigniss herbeiführte. Gerade in den letztgedachten Fällen treten denn auch öfter die gefürchteten Rückenmarkssymptome, gleichwie bei einer Fractur, plötzlich auf. Was die Häufigkeit derselben anbelangt, so existiren darüber zwar keine Zahlen, aber dem allgemeinen Eindruck nach sind sie doch gewiss nicht sehr häufig. Gleichwie bei den Fracturen der Wirbelsäule haben die eintretenden Lähmungen meist die Form der Paraplegie, wenn dieselbe auch in manchen Fällen nicht ganz gleichmässig ausgesprochen ist. Seltener sind isolirte periphere Lähmungen durch Neuritis und Atrophie austretender Nervenstämme. Die motorische Sphäre ist vorwiegend betheiligt, weil eben die Schädlichkeiten besonders auf die Vorderseite des Rückenmarks einwirken, doch kommen auch Anästhesien in verschiedener Ausdehnung vor. Auch Hyperästhesien treten nicht selten auf. Mit der Lähmung verbindet sich zuweilen die Contractur und zwar in einzelnen Fällen in höchst sonderbarer Form.

Schede theilt einen Fall mit und ich selbst habe einen gleichen gesehen, bei welchem die unteren Extremitäten meist im Kniegelenk flectirt waren. Hob man die Flexion gewaltsam auf, so hörte mehr und mehr der Widerstand der Flexoren auf, und sobald ein gewisser Winkel überschritten war, stellte sich der Unterschenkel einschnappend wie die Klinge des Taschenmessers in starre Extension. Von hier aus konnte man das Spiel wiederholen Sobald man den Widerstand der Extensore bis zu einem gewissen Grade überwunden hatte, traten die Flexoren in Action und bewegten federnd die Extremität in äusserste Flexion.

Meist ist auch bei totaler Paralyse die Reflexthätigkeit in sehr ausgesprochener Weise wirksam, Berührungen der Haut rufen sofort die verschiedensten Contracturen der Muskeln hervor. Zuweilen hören bei fortschreitender Lähmung, wahrscheinlich mit dem Verlauf der secundären Myelitis, die Reflexe auf.

Wie schon bemerkt, ist auch das Auftreten der Nervensymptome nicht ganz gleichartig. Zuweilen ist die Lähmung plötzlich da und es kann sogar bei Luxation der obersten Wirbel der Nerventod rasch mit dem Zustandekommen der Verschiebung eintreten. Solche Fälle, in welchen die Lähmung plötzlich eintrat, sind es denn auch, bei welchen die Nervensymptome öfter ebenso rasch wieder verschwinden, hie und da nach therapeutischen Eingriffen, so nach Extension bei Halswirbelcaries. Die meisten Fälle sind aber keine reinen Compressionsparaplegien, sondern es kommt rasch die Myelitis hinzu, und somit entwickelt sich auch das Bild der Lähmung mehr allmälig, indem die Motilität mehr und mehr erschwert wird, bis vollständige Lähmung eintritt. Dies kommt auch zuweilen schubweise. Aber selbst dann kann sich mit der Besserung des Knochenleidens auch die Lähmung zurückbilden. Ich habe zwei Mal bei Caries der untersten Halswirbel mit totaler Extremitätenparalyse — ja in dem einen Fall mit gleichzeitiger Lähmung der Blase und des Darms vollständige Restitutio ad integrum eintreten sehen. Doch kommt es oft genug auch zu den bei Fractur der Wirbelsäule geschilderten, misslichen Ausgängen, zu Urinretention und stinkendem Blasencatarrh, Decubitus u. s. w.

Aeusserst inconstant, aber von der grössten Bedeutung ist das Symptom der Eiterung und des Congestionsabscesses. Aus der pathologisch-anatomischen Besprechung ist ersichtlich, dass durchaus nicht in allen Fällen, vielleicht nicht einmal in der Mehrzahl, so viel Eiter gebildet wird, dass er an der Körperoberfläche als Abscess zum Vorschein kommt. Wieder in anderen ist der retropharyngeale, der Psoasabscess, das erste sichere Symptom der Wirbelerkrankung. Grosse Eiterherde influiren aber immer, wenn auch zuweilen erst nach Jahren, auf den Verlauf in höchst misslicher Weise. Unzweifelhaft kommen auch noch relativ ausgedehnte Eiteransammlungen zur Eindickung und schliesslichen Resorption, aber wenn sie erst einmal als grössere Säcke im Pharynx, im Becken, am Lig. Poupartii erscheinen, so ist doch meist darauf nicht mehr zu warten. Dahingegen verlaufen sie recht häufig so langsam, dass man sie jahrelang für ganz latent halten kann. Der Inhalt dieser Abscesse ist sehr wenig phlogogener Natur. Die Entzündung beschränkt sich hier auf die Bildung einer bei langer Dauer sehr festen Bindegewebskapsel, und so kommt es, dass diese Eiteransammlungen zuweilen an der Oberfläche des Körpers, besonders an der vorderen Fläche des Oberschenkels, höchst auffallend runde, cystenähnliche Formen annehmen. Bei einer etwaigen Punction kann man dann auch zuweilen glauben, man habe eine Cyste vor sich, denn es fliesst zunächst fast ganz durchsichtiges Serum aus. Die microscopische Untersuchung klärt den Irrthum leicht auf. Erst

spät kommt es meist zur allmäligen Verdünnung und schliesslichen Perforation der Haut.

Dann tritt zuweilen eine allmälige Entleerung des Eiters ein, indem die Perforation durch die Bindegewebskapsel und Haut so erfolgte, dass die Flüssigkeit nur ausfliesst, so lange der Sack gespannt ist, während, sobald sich die Wände nicht mehr spannen, ein Zusammenklappen der schief durch die Haut verlaufenden Abscessöffnung stattfindet. So kommt es denn zu allmäliger Entleerung des Eiters, während sich die Höhle des Abscesses nach und nach contrahirt und schliesslich nur ein eitriger Fistelgang bleibt, der sich wohl auch verschliesssst, um später wieder aufzubrechen. Das sind die günstigen Fälle der Spontaneröffnung. Ihnen gegenüber stehen die, bei welchen der Eiter mehr weniger continuirlich ausfliesst, und solche verlaufen nur dann öfter günstig, wenn die Ausflussbedingungen günstige sind. Offenbar bieten die Abscesse auf der Rückenfläche des Stammes zwischen den Rippen, in der Lumbalgegend, solche bessere Verhältnisse für die Entleerung und auch die retropharyngealen Abscesse sind der Eiterfäulniss nicht sehr unterworfen. Dagegen hat die grosse Mehrzahl bei spontaner Perforation ebenso schlechten Verlauf, als nach Eröffnung mit dem Messer. Mit dem Eintritt rascher Fäulniss des Eiters kommt es zu mehr weniger ausgedehnter fauliger Phlegmone in dem Gebiet des Wirbelabscesses, und die Folgen dieser, das septische Fieber, die metastatische Pyämie, lassen nicht lange auf sich warten. Der Eiter der kalten Abscesse hat ungemein grosse Neigung zur fauligen Zersetzung und der mangelhafte Abfluss bei ungünstig gelegener Ausflussmündung der ausgedehnten Höhle erklärt hinlänglich die oben angedeuteten misslichen Folgen. Sie sind nicht die einzigen, welche unsre Kranke bedrohen. Die Tuberculose rafft einen nicht geringen Procentsatz hin. Eine weitere Anzahl, bei welcher die Eiterung nicht zu schwerem septischen Fieber, zu Pyämie, führte, erliegen doch später noch den Folgen derselben durch amyloide Degeneration der grossen Drüsen des Unterleibs. Dazu kommen die Todesfälle durch Lähmung.

Nach unserer ganzen Schilderung ist es ja zweifellos, dass bei weitem die meisten Fälle von Ostitis der Wirbelsäule chronisch verlaufen. Doch giebt es auch solche, welche unter dem Bild einer fieberhaften Allgemeinerkrankung subacut verlaufen. Die Kranken können zu Grunde gehen, ohne dass man die diffuse tuberculöse Ostitis der Wirbel, welche hier nicht zu vollständiger Destruction der Knochen, d. h. zum Einsinken der zerstörten Körper führt, diagnosticirt hätte. Wenigstens bieten solche Fälle, wie sie vor Jahren schon aus Hasse's Clinik (Bühler) beschrieben wurden, der Diagnose grosse Schwierigkeiten. Ganz acut verlaufende Osteomyelitis eines Wirbelkörpers kommt dagegen ausserordentlich selten vor. Ich habe kürzlich einen solchen Fall vom 10. Rückenwirbel mit grossem primärem Abscess beobachtet, der nach Ausheilung des Abscesses im allgemeinen günstig verlief. Nur störte das Auftreten einer Myelitis den Verlauf.

Die Ausheilung der Wirbelcaries kann jedoch zu jeder Zeit eintreten. Am wenigsten günstig für einen Stillstand sind wohl die Fälle, in welchen sich die Krankheit aus disseminirten Herden im Knochen entwickelt. Sie sind doch offenbar recht häufig der Ausdruck von bereits bestehender Allgemeintuberculose. Die von den Gelenken und den Syndesmosen aus in den Knochen übergehenden Formen gelangen wohl noch am ehesten zur Ausheilung und gewiss kommen doch diese Formen am häufigsten vor. Sie können ausheilen, sobald die Knickung erheblich geworden ist. Dann stützen sich bei der dorsalen Scoliose allmälig die Rippen aufeinander und schliesslich die unteren auf das Becken. Dadurch wird der kranke Theil von Druck entlastet, und nun tritt eine reparative, ossificirende Ostitis ein,

welche das kranke Stück der Wirbelsäule mit den darüber und darunter gelegenen Partien durch knöcherne Ankylose verbindet. Bei erheblicher Eiterung, bei Necrose, kann ein solcher günstiger Ausgang selbstverständlich nicht erwartet werden.

§. 59. Je nach dem höheren oder niederen Sitz der Wirbeleiterung im Gebiet der unteren Halswirbel und oberen Brustwirbel oder im Gebiet der Lendenwirbel, modificiren sich neben der Differenz in dem Eintreten der Deformität besonders die Nervensymptome. Bei den Fällen von Caries der ersten Brust- und unteren Halswirbel sind als Initialerscheinungen ausstrahlende Schmerzen im Gebiet des Brachialplexus nicht selten. Oft sind hier ohne Zweifel auch die respiratorischen Nerven ergriffen. Athembeschwerden durch Beeinträchtigung der Thoraxbewegung treten nicht selten ein. Für den Fall der Lähmung sind die Beine zuweilen mitbetroffen, in anderen Fällen waren auch die Arme oder ein Arm allein paralytisch. Nicht selten beobachtet man bei Erkrankung im Gebiet der unteren Halswirbel Mydriasis oder Verengerung und Starre der Pupille durch Reizung des Centrum oculo-pupillare (Budge).

Die Gruppirung, welche Volkmann letzterzeit in Beziehung auf die Erkrankung der Halswirbel schärfer formulirt hat, erkenne auch ich als vollberechtigt an.

Er scheidet die Fälle, welche wesentlich den Effect der Erkrankung der Wirbelkörper machen von denen, welche mehr den Eindruck einer einseitigen Gelenkaffection bieten.

Im ersten Fall findet sich bei chronischem Verlauf bald auch der Gibbus am Hals meist mit compensatorischer Lordose der Brustwirbel. Die Reizungserscheinungen sind öfter bei ihnen nicht erheblich und auch die Bewegungen verhältnissmässig frei. Oft verlaufen sie auch ohne Eiterung. Die Wirbelerkrankungen am Hals, welche zu Eiterung führen, sind meist von sehr schlechter Prognose. Rotationscontracturen sind bei diesen Fällen selten, die Lähmungen zum Theil verursacht durch Druck auf die Nerven an den Intervertebrallöchern.

Die Fälle, in welchen der Wahrscheinlichkeit nach die Affection eines Gelenks die Ursache der Erscheinungen abgiebt, entwickeln sich zuweilen nach einer Distorsion und zwar in mehr subacuter, ja wohl in acuter Weise. Sie sind ausgezeichnet durch die Contracturstellung. Das entzündliche Caput obstipum mag diesen Fällen entsprechen. Es handelt sich also um eine Rotationscontractur und zwar meist um eine recht starre. Der Kranke meidet ängstlich jede Bewegung des Kopfes, er stützt denselben mit den Händen und auch die unbedeutendsten Bewegungsversuche rufen heftige Schmerzen hervor. Meist verbindet sich damit auch eine Scoliosenstellung im Sinne des Caput obstipum. Zuweilen ist ein Seitengelenk empfindlich, auch wohl geschwollen, öfter findet man auch daselbst tiefe Lymphdrüsenschwellung, und Volkmann macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man zuweilen zweifelhaft bleibt, ob es sich um eine Wirbelerkrankung oder um einen entzündlichen Process in der Nähe der Wirbelgelenke, eine schmerzhafte Muskelcontractur (rheumatischer Schiefhals) handelt.

Die tiefen Wirbelerkrankungen (Lendenwirbel) zeigen ausstrahlende Schmerzen im Gebiet des Cruralis und Ischiadic. Oefter werden hier Lendenschmerzen und Schmerz im Abdomen als frühes Symptom geklagt. Dann kommt motorische Paraplegie und es fehlt bei tieferer Erkrankung meist die Reflexbewegung. Blasen- und Mastdarmlähmung kommt zuweilen hinzu.

Recht typisch ist auch das Erkrankungsbild bei Caries der beiden oberen Halswirbel. Schon die eigenthümliche Art der Verbreitung der präliminaren neuralgischen Schmerzen, welche im Gebiet der oberen Halsnerven und des Occipitalnerven auftritt, ist charak-

teristisch, und dazu kommt bald eine eigenthümlich steife Haltung des Kopfes, welcher von den Kranken gern mit beiden Händen gestützt und erhoben wird. Zuweilen mag es auch gelingen, durch die Beschränkung einer bestimmten, dem erkrankten Wirbel angehörigen Bewegung, der Nickbewegung für das Atlantooccipitalgelenk, der Drehbewegung für das Gelenk zwischen erstem und zweiten Halswirbel eine frühe Diagnose zu machen (Leyden).

Meist jedoch wird der Kranke diese beiden Gelenke feststellen. Später neigt sich der Kopf bald nach vorn, bald mehr seitlich und nach hinten. Dazu kommen dann gerade hier früh die Erscheinungen des retropharyngealen Abscesses, welche sich durch Schling- und Respirationsbeschwerden, wie durch Geschwulst im Pharynx u. s. w. geltend machen. Bei diesen Wirbeln tritt auch verhältnissmässig häufig eine entweder rasche oder allmälige Verschiebung ein. Der Kopf luxirt sich auf dem Atlas nach vorn, der Atlas nach Zerstörung der Bänder des Epistropheus, oder durch Fractur des Dens in der gleichen Richtung und mit dieser Verschiebung, wenn sie rasch zu Stande kommt, kann eine tödtliche Athemparalyse durch Markverletzung eingeleitet werden. Tritt sie langsam ein, so entwickelt sich eher eine mehr weniger ausgedehnte Lähmung. Aber selbst diese Fälle können mit Ankylose ausheilen, wie eine Anzahl von Beobachtungen beweisen. Man hat sogar gesehen, dass grössere Stücke des Atlas oder Epistropheus von einer Fistel des Pharynx aus entleert wurden und Heilung eintrat.

§. 60. Wie bei den gleichen Gelenkleiden, streitet man sich auch bei der Caries der Wirbel vielfach um die traumatische Entstehung des Leidens. Besonders die Amerikaner haben letzterzeit die Ansicht, dass fast alle Wirbelcaries traumatischen Ursprungs sei, verfochten. Es lässt sich allerdings fast stets ein Trauma finden, denn welches Kind wäre wohl nicht einmal gefallen oder gestossen, von Ammen oder Kindermädchen hingeworfen. Ohne dass wir also leugnen wollen, dass solche Ursachen häufig vorhanden waren, so ist doch unserer Meinung nach für die Aetiologie des Processes wenig damit gewonnen, denn die Schwere desselben, ebenso wie die Art des Verlaufs, entspricht doch in der That fast nie der Art der Verletzung, ebenso wie es uns frappirt, wenn das Kind nach einem leichten Fall auf das Knie Tumor albus bekommt. Also zugegeben, dass sich Gelenk- und Knochenaffection zuweilen da entwickelt, wo leichte Traumen eingewirkt haben, so bieten solche Stellen doch jetzt nur einen Locus minoris resistentiae, an welchem scrophulöse, tuberculöse, syphilitische Processe zur Entwickelung kommen. Und gar häufig ist doch auch überhaupt kein Trauma nachweisbar. Für die zweite Gruppe von Halswirbelaffection mit Rotationscontractur mag noch am ehesten eine Distorsion öfter als Grund beschuldigt werden. Manche Fälle von Spondylarthrocace kommen bei ganz gesunden Kindern zur Entwickelung. Viele entstehen auf dem Boden der Scrophulose und eine weitere Anzahl gehört der Tuberculose an. Dazu kommen denn noch die streng genommen nicht hierher gehörigen, welche sich im Anschluss an syphilitische Gummata der Wirbelkörper entwickeln.

§. 61. Eine directe Einwirkung auf den granulirenden Process, welcher zu Zerstörung der Bandscheiben und der Oberfläche, wie der Spongiosa der Wirbel führt, haben wir nicht, und noch viel mehr entziehen sich die disseminirten Herde im Knochen einer directen Behandlung.

Wir können hier nur durch constitutionsverbessernde, durch Ernährungsmittel zu wirken suchen. Bei Syphilis handelt es sich natürlich um specifische Behandlung. Wenn man bei den analogen Leiden der der Körperoberfläche nahe liegenden Gelenke durch Reizmittel auf die äussere Haut, wie Tinct. jod., Vesicator. oder durch fortgesetzte Application von Kälte so gut wie nichts erreicht, so sollte man doch auch endlich von dem Glauben zurückkommen, dass es irgend etwas nützen könnte, wenn man die gleichen Mittel oder vielleicht gar ein Haarseil, eine Moxe, auf den Rücken, auf die Umgebung der Dornfortsätze applicirt, während der krankhafte Process immer fern davon im Gebiet des Wirbelkörpers verlauft. Aber auch manche andere Mittel, von welchen wir wissen, dass sie bei leicht zugänglichen Gelenken zuweilen gut thun, wie z. B. die Compression, oder bei fortgeschrittenem Process die Resection, die Auslöffelung, sind begreiflicher Weise hier fast nie anwendbar.

Wenn wir nun auch der Krankheit an sich durch unsere Heilmittel keinen Halt gebieten können, so liegt es uns doch ob, ganz in der gleichen Art wie bei den gleichen Erkrankungen der Gelenke, eine Reihe von Schädlichkeiten zu eliminiren, welche mindestens die Ausheilung hindern und zugleich eine der wesentlichsten Folgen — die Deformität — herbeiführen. Wir sehen, dass der Gibbus zu Stande kam, in Folge von Druck der Körperschwere auf die erweichten Wirbelkörper. Gelingt es uns, diesen Druck zu beseitigen, so kommt es einmal nicht zu einem erheblichen ulcerösen Decubitus und somit bleibt die Ausheilung auch leichter möglich, es kommt weiter nicht zu dem Einsinken des Wirbelkörpers, es sei denn, dass ein grosser Granulationsherd den Knochen in seiner Totalität zerstört hätte.

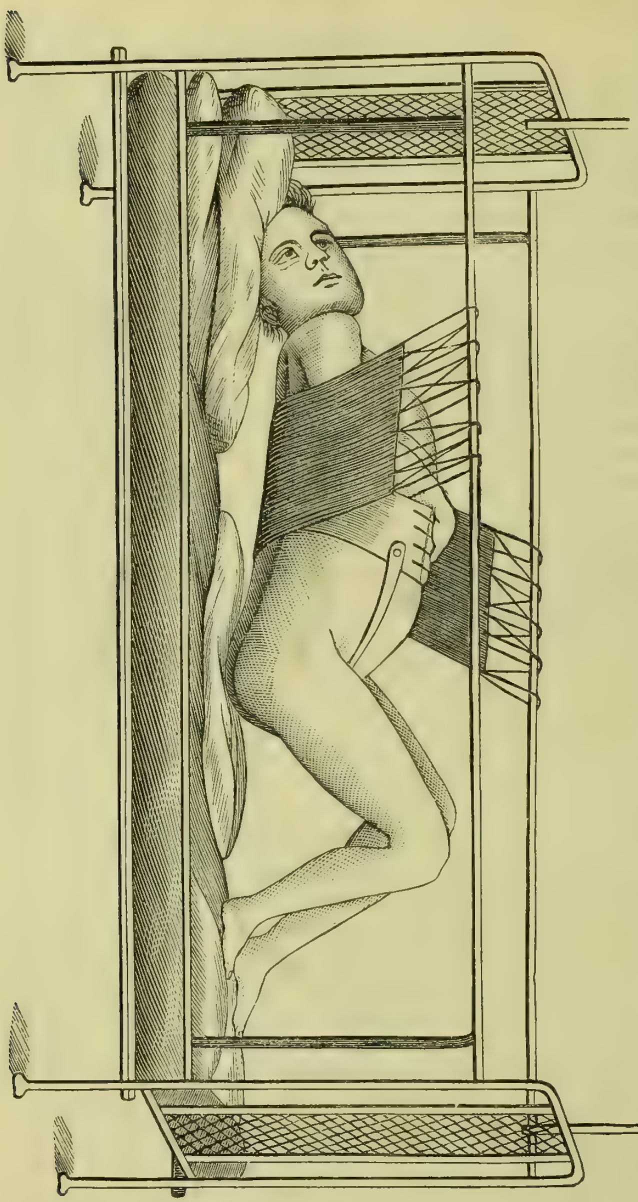
Sehen wir nun, durch welche von den bei den gleichen Processen der Gelenke gebräuchlichen Verfahren wir an der Wirbelsäule etwas erreichen können.

A priori ist es gewiss unzweifelhaft, dass man eine entschiedene Entlastung der erkrankten Wirbel herbeiführt, sobald man dem Kranken die aufrechte Stellung verbietet. So hat man denn auch vielfach eine horizontale Lage für die an Malum Pottii Leidenden angeordnet. Legt man solche Kranke bei Erkrankung der Brustwirbelsäule auf den Rücken, so wird gewiss das Gute bewirkt, dass die Kyphose keine so erheblichen Grade erreicht, als dies beim Stehen und Gehen wie beim Sitzen der Fall ist, aber sie kommt doch immer zu Stande, weil ja das Lager kein absolut ebenes sein kann und der geringe Druck, welchen die Wirbelkörper bei den zu den nothwendigen Verrichtungen gehörenden Flexionsbewegungen der Säule an ihrem vorderen Rand erfahren, hinreicht, einen wenn auch nicht erheblichen Eindruck daselbst herbeizuführen. Diese Erwägungen haben denn auch dazu geführt, statt der Rückenlage die Bauchlage anzuordnen, und es ist nicht

zu bezweifeln, dass die flache Bauchlage das Einknicken der Säule am vorderen Rand der Körper weniger begünstigt als die Rückenlage. Aber für beide Lagen bedenke man, dass die Behandlung fast immer, auch in den günstigen Fällen, jahrelang hindurch fortgesetzt werden muss. Wenn es danach bei geduldigen Eltern und Kindern gelingt, die Rückenlage besonders bei Kindern, indem man am Lager noch einige Polsterriemen für die unteren Extremitäten und die Schultern anbringt, oder indem man die Kranken in einen wohlgepolsterten Bonnet'schen Drahtkorb legt, so lange festzuhalten — so ist das gleiche doch kaum jemals zu erwarten bei der Bauchlage. Dazu kommt nun aber, dass die ruhige Lage überhaupt nur bei gut situirten Familien eingehalten werden kann. Denn sie ist nur zulässig für den Fall, dass man die Kranken nicht fortdauernd mit dem Lager an das enge Zimmer und die Zimmerluft bannt. Entzieht man dem Kranken neben der Bewegung noch die frische Luft, so fehlt ihnen eine Hauptbedingung der Genesung, und man sieht wohl das so behandelte Kind weniger kyphotisch aber mehr und mehr elend werden und schliesslich den Folgen des Leidens erliegen, während andere dabei herumlaufen und krumm werden aber im sonstigen gesund bleiben. Ja öfter kommt sogar mit dem ausgesprochenen Buckel eine rasche Ausheilung des ganzen Leidens zu Stande, indem eine Druckentlastung der Wirbelkörper dadurch eintritt, dass die Rippen auf einander sinken und sich mit ihren unteren Rändern gegen das Becken anlehnen. Auch die wirklichen Luxationen der oberen Halswirbel führen zuweilen, wie Präparate beweisen, rasche Heilung herbei. Wer auf die hier nur flüchtig skizzirten Verhältnisse achtet, der wird also gewiss in Beziehung auf die Anordnung der hozizontalen Lage individualisiren müssen. Aber es fragt sich weiter, ob wir nicht für den Fall der horizontalen Lage noch weitere energische Mittel zur Druckentlastung haben. Es kommt hier vor allem in Frage die Extension. Sie kann vorzügliches leisten bei Wirbelerkrankung unter der Voraussetzung, dass man nicht unmögliches von ihr verlangt. Für den grössten Theil der Brustwirbelsäule kann man schon theoretisch so gut wie nichts von den Gewichten, mit welchen wir überhaupt manipuliren können, erwarten. Die Körperschwere, die Unmöglichkeit, den Zug gerade auf die Wirbelsäule stattfinden zu lassen, die Reibung, welche der Körper auf dem Lager erfährt, sind ebenso viele Gründe gegen eine prompte Wirkung des Zugs bei Leiden der Brustwirbel. An den Lendenwirbeln sind wenigstens einige der Hindernisse für günstige Wirkung des Zugs nicht vorhanden und so können wir hier schon eher etwas erwarten.

Erst in der neuesten Zeit ist ein Verfahren von Rauchfuss in Petersburg angegeben worden, welches auf jeden Fall in entsprechender Weise extendirend und zugleich in dem der Kyphose entgegengesetzten Sinne umbiegend auf die Brustwirbelsäule zu wirken im Stande ist. Es wird nämlich die Körperschwere in der Art zur Extension verwerthet, dass der Rückentheil des Kranken über das horizontale Lager erhoben wird und nur der Kopf und die unteren Extremitäten auf dem Lager aufliegen. Die umstehehende Abbildung zeigt uns, in welcher Art der Apparat wirkt. Reiher berichtet günstiges über die Erfolge desselben, sowohl in Beziehung auf die Deformität als auch das Aufhören der Schmerzen, und Volkmann theilt mir persön-

Fig. 197.



Suspension bei Spondyl. dorsalis und lumbalis nach Rauchfuss.

lich mit, dass er günstiges davon gesehen. Meine eigenen Erfahrungen, deren Reihe allerdings nicht gross ist, sind bis jetzt negativer Art. Auf jeden Fall empfiehlt er sich zu weiteren Versuchen.

Geradezu vortrefflich wirkt die Extension, und zwar die Extension mit Gewichten, an der Halswirbesäule. Wenn man hier bei horizontaler Lage das Gewicht mittelst des Kopftheils der Glisson-schen Schwebe wirken lässt, so kann man, wie Schede zuerst von der Volkmann'schen Clinik berichtet, wirkliche Resultate sehen. Gleichzeitig mit der schmerzhaften Contractur schwinden die Nervenschmerzen und die Deformität, ja es können bereits bestehende Lähmungen rasch verschwinden (s. Fig.198.) Volkmann hängt Gewicht bis zu 15 Pfund an.

Giebt es denn nun keinerlei Apparate, welche die Entlastung des Rückens, auch wärend der Patient herumgeht, herbeiführen? Diese

Fig. 198.



Extension bei Spondylitis am Hals nach Volkmann.

Frage ist nach den oben über die horizontale Lage als Curmittel mitgetheilten Bemerkungen gewiss sehr dringend. Wir haben uns bis jetzt meist damit begnügt, solchen Kranken Beckengurte mit Achselstützen zu geben, wodurch ihnen wohl ein kleiner Theil der Rückenlast auf das Becken übertragen wird. Viel Vollkommeneres leistet aber gewiss ein Apparat, welcher in der letzten Zeit von dem amerikanischen Chirurgen Taylor angegeben worden ist. Er soll den Rücken stützen und zugleich die Deformität corrigiren, und besonders in ersterer Beziehung leistet er verhältnissmässig viel. Auf jeden Fall halten wir ihn für den einzigen Apparat, welcher überhaupt jetzt bei Behandlung der Kyphose in ihrem floriden Stadium, wenn man den Kranken herumgehen lassen will, in Frage kommen kann. Indem wir die Abbildungen aus der Uebersetzung der Taylor-schen Schrift von Dr. Biesenthal hier geben (s. Fig. 199. u. Fig. 200.), welche den Apparat in seiner Anwendung bei Brustwirbel- und Halswirbel-Kyphose zeigt, müssen wir uns auf wenige Bemerkungen über die Construction desselben beschränken und verweisen in Beziehung auf Detail auf die genannte Schrift.

Der Apparat hat den Zweck, eine gegliederte Schiene am Rücken über dem

Fig. 199.

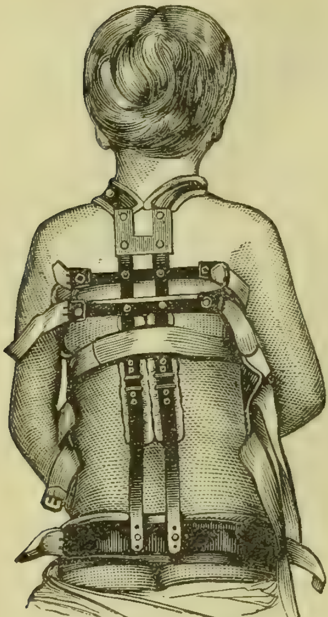
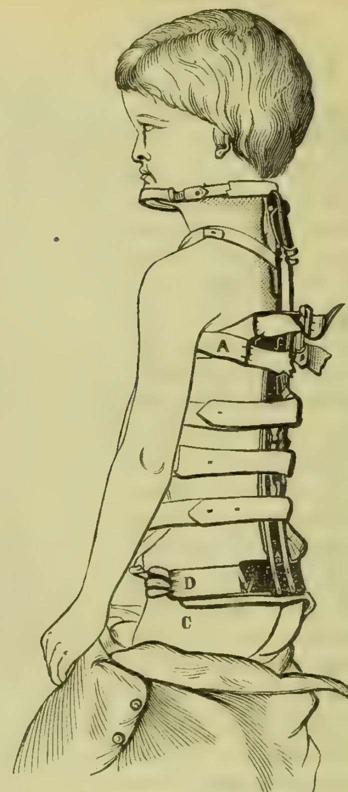


Fig. 200.



Buckel hinzuführen, welche am Körper so fixirt ist, dass alle Bewegungen, welche gemacht werden, nicht als Druck auf die Wirbelsäule und besonders den kranken Theil derselben wirken, sondern die Schiene nimmt der Wirbelsäule diesen Druck ab und sie soll zugleich ein allmäliges Redressement der Krümmung herbeiführen.

Von einem breiten Beckengurt aufwärts steigen zwei Doppelschienen von Stahl, welche die Dornfortsätze frei lassen, an der Wirbelsäule aufwärts. An der Stelle der Kyphose sind sie durch eine Gliederung unterbrochen und setzen sich jenseits derselben auf den oberen Schenkel der gekrümmten Wirbelsäule fort. In der Gegend der Kyphose sind die Doppelschienen sehr gut gepolstert und üben hier einen Druck in der Richtung von vorn nach hinten auf die Gegend der Prominenz. Die oberen Enden der Schienen sind durch zwei Spangen um den Hals und durch solche, welche nach den Achseln verlaufen, am oberen Ende des Stammes in der Art befestigt, dass sie denselben nach rückwärts ziehend gegen die Schiene hin treiben. Die Befestigung selbst ist wesentlich gemacht durch eine breite Binde, welche über die Brust und den Bauch geht, während die Achseln durch Riemen, die von den Halsspangen unter der Schulter durch verlaufen, gestützt sind. So ist, wenn der Apparat gut liegt, Thorax und Bauch sammt Wirbelsäule allerdings in sehr sicherer Weise fixirt und der Druck der Schiene, welcher durch Streckung in der Gliederung gesteigert werden kann, wirkt auf die Convexität des Bogens und auf die Enden desselben am oberen und unteren Stammende von vorn nach hinten, also den Bogen verkleinernd.

Für die Halskyphose kommt noch ein besonderes, den Kopf schützendes Gestell hinzu. Der Apparat hat das Missliche, dass er am Rücken, wenn die Polsterung nicht sehr gut liegt, leicht drückt und Gangrän macht.

Volkmann wendet wesentlich den Rauchfuss'schen Apparat an und sichert die Wirbelsäule, wenn Correction des Gibbus eingetreten ist, durch einen Rückenpanzer aus Guttapercha, welcher in Bauchlage des Kindes angelegt wird. Er erstreckt sich bis nach den Nates und umgreift oben die Schultern. Nachträglich werden Schnallgurte von Gummigewebe an ihm befestigt.

§. 62. Es erübrigt uns noch, einige Worte über die Behandlung der Congestionsabscesse hinzuzufügen.

Von den meisten Chirurgen wird noch heute die Eröffnung eines Congestionsabscesses der Wirbelsäule als ein leichtfertiges Unternehmen proscribirt und gewiss insofern mit Recht, als die gewöhnlichen Abscesse am unteren Stammende bei der alten Behandlung nach der Eröffnung rasch auf dem oben geschilderten Wege zum Tode führten. Dabei muss man sich nun allerdings fragen: was wird denn aus Kyphotischen mit Senkungsabscessen, wenn man die Abscesse und die Kranken ihrem Schicksal überlässt. Wir haben zunächst bemerkt, dass unzweifelhaft bei einem Theil der Abscesse Resorption eintritt. Doch gilt dies mit kleinen Ausnahmen nur für Abscesse von geringer Ausdehnung. In einem weiteren Procentsatz bleiben die Abscesse stationär, sie bereiten dem Kranken vielleicht keine Beschwerden ausser denen, welche durch die Geschwulst bedingt sind. Freilich kann ein jeder solcher Abscess aus dem latenten Stadium wieder heraustreten. Der Rest der Abscesse wächst, senkt sich weiter, zuweilen bis zum Knie am Schenkel herab und macht früher oder später, oft während die Kranken fiebern und mehr und mehr herunterkommen, Entzündung der Decken und spontane Perforation. Bei einer grossen Anzahl der letzteren Fälle treten nun nach der Perforation die gleichen Erscheinungen ein, wie nach künstlicher Eröffnung, die Kranken gegen septisch oder pyämisch zu Grunde. Bei einem kleinen Procentsatz ist der Verlauf ein günstiger. Ueber den Verlauf der günstigen Fälle habe ich oben berichtet. (§. 59.)

Wir sehen somit, dass, wenn wir die in Resorption begriffenen, wie die latenten Abscesse hinweglassen, für welche immerhin das Zuwarten nach dem jetzigen Stand indicirt erscheint, die grössere Anzahl der progredienten Eiterungen bleibt, die doch nur zu einem geringen Procentsatz günstig verläuft. Es ist fraglich, ob dieser Procentsatz grösser ist, als der der auf gewöhnlichem Wege operativ geöffneten, aber freilich hat der Chirurg, falls nach seinem Schnitt die Fäulniss des Eiters eintritt, das als persönliche Schuld zu tragen, was, wenn es nach Spontanperforation eintritt, dem Verlauf der Krankheit zugeschrieben wird. Man hat nun vielfach geglaubt, eine schliessliche Heilung des Abscesses durch Punction und Aspiration herbeiführen zu können. Abgesehen davon, dass der kalte Abscesseiter durch seine flockige Beschaffenheit sich in manchen Fällen zum Ausfliessen aus feiner Canüle nicht eignet, die Methode demnach in solchen Fällen überhaupt nicht anwendbar ist, muss man dabei sehr vorsichtig sein, dass man nicht durch die Canüle selbst als Träger fauliger Fermente den Abscess inficirt. Es müssen also alle Cautelen, Auskochen der Canüle etc. vorher vorgenommen werden. Aber selbst wenn dies unglückliche Ereigniss der Zersetzung nicht eintritt, sind

die Resultate sehr unbefriedigend, insofern der Abscess sich fast in allen Fällen wieder füllt. Ich selbst habe nie eine dauernde Heilung damit erreicht, indem die scheinbar Geheilten nach einiger Zeit mit einem Abscess wiederkamen. Ich kann also nach meinen Erfahrungen zu dem genannten Verfahren nicht rathen. Nun sollte man denken, dass in dem Lister'schen Verfahren ein guter Schutz gegeben sei, unter dem man die Eröffnung der Abscesse vornehmen könnte, und in der That sind die Resultate bei diesem Verfahren auch im allgemeinen günstiger, als bei irgend einer anderen Behandlungsmethode. Besonders in den Fällen, in welchen die Ausflussöffnungen günstig liegen, also z. B. bei lumbalen Abscessen, bei welchen der Eiter nach hinten abfliesst, habe auch ich hier gute Erfolge gesehen, während es bei den sich weithin erstreckenden Psoasabscessen mir wenigstens nur ausnahmsweise gelungen ist, die Abscesse fäulnissfrei zu erhalten, was ja bei der grossen Ausdehnung und den schlechten Ausflussbedingungen nicht zu verwundern ist. Andere haben bessere Erfolge gehabt.

Besonders Volkmann hat solche noch neuerdings in seinen clinischen Mittheilungen publizirt. Er hat den Verband allerdings auch wohl in zweckmässigerer Weise angelegt. Nachdem der Abscess zollbreit oder breiter eröffnet, unter Umständen besonders in der Lendengegend auch Contraincisionen gemacht worden sind, wird die Höhle desselben, wenn sie krümliche Gerinnsel enthält, mit Carbolsäure ausgewaschen, dann eine dicke Drainröhre eingelegt, welche in günstigen Fällen — das sind die, bei denen durch die Compression des Verbandes rasche Verklebung der Abscesswände herbeigeführt wird — rasch gekürzt werden kann. Nun wird eine starke Compression der Abscesswände mit Hülfe grosser carbolisirter Badeschwämme oder mit Carbolsäure imprägnirter Wattebausche gemacht und darüber Lister'scher Verband. Derselbe hüllt oft fast die ganze untere Hälfte des Körpers ein. Gewöhnlich werden dadurch sehr ausgedehnte, oft fast total primäre Verklebungen der in Contact gebrachten Abscesswände zu Wege gebracht. Dies gilt natürlich nur für die Fälle, in welchen der Process am Knochen ganz abgelaufen, während in den übrigen als schliessliches Endresultat eine mehr weniger eiternde Fistel bleibt. Volkmann hat auch nach neuen persönlichen Mittheilungen unter vielen Fällen keinen Misserfolg.

Soll ich nach dem Vorstehenden meinen heutigen persönlichen Standpunkt für die operative oder exspectative Behandlung der fraglichen Abscesse in wenigen Sätzen darlegen, so rathe ich

1. zur Eröffnung der retropharyngealen Abscesse, sobald sie als fluctuirender Tumor fühlbar sind,

2. zum Abwarten bei den Abscessen am unteren Stammende, falls sie retrograd oder latent sind, d. h. dem Kranken keine Beschwerden und vor allem kein zu Abmagerung führendes Fieber machen,

3. zur Eröffnung der sich ausbreitenden, fiebermachenden Congestionsabscesse.

Am günstigsten liegen hier die Verhältnisse bei den lumbalen. Die Methode, nach welchen die Eröffnung dieser Abscesse vorzunehmen wäre, ist die oben beschriebene, von Volkmann modificirte Lister'sche. Auf eine scharfe Compression in der geschilderten Weise wird wohl mit Recht von Volkmann bei seiner Methode viel Gewicht gelegt.

§. 63. Nur in seltenen Fällen fand man Syphilis als Ursache für kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule. Offenbar werden die Wirbelkörper ebenso selten als die Wirbelbogen durch Gummata erweicht, doch giebt es eine Reihe derartiger Beobachtungen. Leyden stellt eine Anzahl a. a. O. zusammen und auch von Volkmann

wurden mehrere Fälle mitgetheilt, bei welchen in einem die Gummata in vielfacher Zahl an den Wirbelkörpern und Bogentheilen auftreten. Ich selbst habe einen Kranken beobachtet, bei dem neben multiplen syphilitischen Affectionen des Skeletts auch Gummata an verschiedenen Process. spinos. nachgewiesen werden konnten. Gleichzeitig stellte sich eine spitzwinklige Kyphose ein, welche das Vorhandensein gleicher Vorgänge im Bereich der betreffenden Wirbelkörper wahrscheinlich machte. Oefter hat man Lähmungen in ähnlicher Weise wie bei der einfachen Spondylitis bei solchen Personen beobachtet. Doch hat man, darauf gestützt, sich gewiss auch vielfach irriger Weise bestimmen lassen, Lähmungen welche ohne Kyphose bei Menschen, die früher Syphilis gehabt haben, auftreten, durch Gummata oder syphilitische Exostosen zu erklären.

Man lässt Kranke mit nachweisbarer Lues der Wirbelsäule während der Dauer derselben horizontale Lage einnehmen während man antisyphilitische Kuren vornimmt. Jodkalium ist auch hier besonders wirksam.

§. 64. Wir haben noch zu erwähnen, dass auch an der Wirbelsäule Arthritis deformans vorkommt. Schon älteren Aerzten (Wenzel, Ch. Bell u. A.) waren die Randwülste der Wirbelkörper und die häufig mit denselben zusammen vorkommenden Ankylosen bekannt, aber erst in der neueren Zeit ist das Leiden als Arthritis deformans erkannt und gewürdigt worden (Gurlt, Führer, Luschka, v. Thaden, Volkmann u. A.). Es kommt nur selten bei jüngeren Personen vor und betrifft bei weitem am häufigsten die Wirbelkörper. Zunächst zeigt sich Zerfaserung mit consecutiver Atrophie im Bereich der Intervertebralscheiben und gleichzeitig bilden sich und zwar meist seitlich am Wirbelkörper von der Verbindungsstelle desselben mit dem Intervertebralknorpel aus mehr wenig erhebliche knöcherne, wulstige Wucherungen, während die Spongiosa des Körpers selbst atrophisch wird und der Körper in Folge davon sich abplattet. Die gleichen Vorgänge zeigen sich im Bereich der seitlichen Gelenke und besonders an den Gelenken der oberen Halswirbel treten sie öfter in erheblichem Maasse auf, indem sie die Function des Gelenks alsbald aufheben und zugleich zu Verengerung der Intervertebrallöcher führen. Später treten gern vollständige knöcherne Synostosen der Wirbelkörper und der Gelenke und zwar zuweilen in sehr diffuser Weise über das Skelett der Wirbelsäule verbreitet ein, indem die knöchernen Randwülste verwachsen. Ausserordentlich störend wird in solchen Fällen die Totalsynostose der Wirbelkörper, wenn bei den Kranken, während sie der schmerzhaften Wirbelerkrankung halber zu Bette lagen, eine Ankylose der Hüftgelenke in gestreckter Stellung eintrat. Der ganze Körper gleicht dann einem nach vorn übergebogenen steifen Stab.

Wir haben der Arthrit deformans bereits gedacht, insofern sie durch Beschränkung der Biegsamkeit der Wirbelsäule zu Fracturen disponirt (v. Thaden). Das Leiden führt aber auch, abgesehen davon, eine Reihe höchst störender Zufälle herbei. Wie die Arthrit. deformans überhaupt, entwickelt sich die Krankheit fast immer chronisch. Die Kranken klagen anfangs über wechselnde, meist für rheumatisch gehaltene Schmerzen, nnd bald tritt dann auch Bewegunshemmung ein, welche besonders im Gebiete der Halswirbelsäule oft sehr störend wird, indem sie bei Localisation in den oberen Wirbeln früh schon die Dreh- und Nickbewegung beschränkt. Bei den Bewegungen der Halswirbelsäule hört man öfter eigenthümliche Geräusche, indem sich die abgeschliffenen Gelenkflächen der von Knorpel entblössten Gelenke über einander bewegen. Auch noch in späterer Zeit treten besonders im Gebiet der Nerven, welche von den kranken Halswirbeln abgehen, mannigfache excentrische Schmerzen ein, in Folge von Druck, den die austretenden Stämme von Seiten der knöchernen Wülste an den Intervertebrallöchern erleiden. Eine Reihe von Brachialneuralgien sind auf Kosten dieser Vorgänge zu setzen und dazu können sich Erscheinungen von vasamotorischer Lähmung und Reizung (Halssympathicus), wie Leyden ausführt, gesellen, welche sich an der Hand besonders geltend machen. Auch zu Muskelatrophie mit langsamem Fortschreiten scheint diese durch den Druck der Knochenwülste herbeigeführte Neuritis führen zu können (Leyden). Die Arthritis deformans der obersten Wirbel begünstigt das Zustandekommen von Cervical- und Occipitalneuralgie. Dazu kommen dann die schliesslichen Symptome der Ankylose, welche sich besonders im Bereich der beiden oberen Halswirbel durch Beschränkung der Kopfbewegung geltend machen.

Durchaus nicht immer kann man die Krankheit durch das Gefühl nachweisen, da meist die Wirbelkörper befallen sind. Diese sind nur zuweilen am Becken der Untersuchung zugänglich, während man die Erkrankung der oberen Wirbel vielleicht vom Pharynx aus diagnosticiren kann. Viel seltener ist es, dass sich die geschwollenen Gelenktheile besonders am Hals seitlich von den Wirbelkörpern durchfühlen lassen.

Die Wirbelgicht geht meist nicht spontan zurück, sondern sie führt zur Ankylose der erkrankten Wirbel. Ihre Behandlung weicht nicht von der der Arthritis deformans ab. Warme Bäder, besonders die indifferenten, so wie Wildbad, Gastein etc., haben sich ein gewisses Renommé erworben. Jodkalium ist ebenfalls zu versuchen. Uebung der erkrankten Gelenke ist im Beginn der Krankheit nicht zu vernachlässigen.

§. 65. Die Neubildungen der Wirbelsäule haben für den Chirurgen ein wesentlich diagnostisches Interesse. Die grössere Anzahl derselben sind metastatische Geschwülste, welche meist in multipler Form die Knochen und dann auch einen oder den anderen, zuweilen viele Wirbelkörper betreffen. Vor allem kommen Wirbelcarcinome vor als Metastase bei Carcinoma mammae, seltner nach Carcinoma testis oder ventriculi. Abgesehen von diesen Formen giebt es auch selbstständige Myeloidsarcome, Myxome u. a. Geschwülste an den Wirbelkörpern. Letztere können sich auch bei jungen Personen entwickeln.

Die Diagnose des Leidens wird ermöglicht durch ähnliche Erscheinungen, wie wir dieselben für die Spondylarthrocace geschildert haben. Oft soll vor den Erscheinungen von Dislocation durch Erweichung der Wirbelkörper ein sehr heftiger, lancinirender Schmerz zur Seite der Wirbelkörper vorausgehen. Ich habe das Symptom in mehreren Fällen von metastat. Carcinomen nach Brustkrebs vermisst. Dann kommt Kyphose, Lähmung u. s. f. Sicher wird die Diagnose doch nur dann zu machen sein, wenn anderweitige Geschwülste vorausgingen.

§. 66. Eine besondere Besprechung verdienen noch die am unteren hinteren Stammende in der Gegend des Kreuz- und Steissbeins vorkommenden, congenitalen Geschwülste.

Wir verdanken ihre genauere Kenntniss einer Arbeit von Braune (1862). Eine neuere Arbeit von Duplay hat wenig Neues den Braune'schen Untersuchungen hinzugefügt, und insbesondere keine genaueren histologischen Untersuchungen gebracht, auf Grund welcher es gerechtfertigt wäre, eine scharfe genetische Gruppirung der verschiedenen, hier vorkommenden Geschwülste zu unternehmen. So folgen wir denn auch zunächst noch der Eintheilung Braune's.

Braune betrachtet die Sacraltumoren in Zusammenhang mit den in dieser Gegend verwachsenen Doppelbildungen. Offenbar sind auch eine Anzahl von wirklichen Geschwülsten nur in Zusammenhalt mit solchen zu verstehen, wenn auch manche Tumoren mit Haaren, Knorpel, Zähnen u. s. w. wohl eher durch die Persistenz von einer Gruppe von Bildungszellen, welche aus der Zeit vor der Trennung in die verschiedenen Keimblätter stammen, erklärt werden muss und nicht durch die Annahme eines gesonderten, nicht zur Entwickelung gekommenen Foetus.

Was zunächst die Doppelbildungen selbst anbelangt, so kommen sehr vollkommen in der Kreuzgegend, bald nur durch die Haut, bald durch Periost, bald durch Knochenverbindung oder wohl auch im Spinalcanal und Rückenmark zusammen verwachsene Zwillinge vor, ja es giebt sogar einen derartigen Fall, in welchem die Zwillinge das 20. Lebensjahr erreicht haben. Meist waren sie weiblichen Geschlechts, wie denn auch die Geschwülste in überwiegender Häufigkeit bei Weibern vorkommen. Objecte für chirurgische Behandlung sind solche Zwillingsbildungen der meist breiten und tief gehenden Verwachsung halber nicht, wohl aber kennt die Casuistik eine Anzahl von freien Doppelbildungen unvollkommener Art, einer Extremität, eines Beines, deren Entfernung mit Glück vorgenommen wurde. Am sichersten ist es, nicht etwa die eigentliche Insertion solcher Theile aufzusuchen, da sie öfter weit in das Becken hinaufgehen, sondern hier lieber amputirend zu verfahren (Pitha).

Hier handelt es sich also in der That um vollkommene oder unvollkommene Ausbildung eines zweiten Foetus. Dahingegen sehen die Organtheile, welche sich in den wirklich geschwulstartigen Bildungen dieser Gegend finden, einer irgendwie regulären Foetusbildung nicht mehr ähnlich. Man hat den Eindruck, als ob Bildungszellen von allen möglichen Organen in buntem Gemisch durcheinander gewürfelt worden wären, und findet in den meist auf dem Kreuzbein gelegenen, mit ihm und dem Steissbein verwachsenen, öfter in das Becken und die Bauchhöhle ragenden Tumoren einmal wirklich unvollkommene Theile von Extremitäten oder vom Stamm, ein ander Mal Haare, Zähne, Knochenstücke, zuweilen kleinere und grössere Stücke von Darm, zuweilen sogar mit Kindspech gefüllt u. s. w. Diese Theile sind mit der Oberfläche des Kreuzbeins oder mit anderen neben ihnen liegenden Gebilden verwachsen (subcutane

und frei gewordene Parasiten). Zuweilen combiniren sich die Geschwülste auch mit Cysten und Cystosarcomen. Oefter findet sich gleichzeitig Spina bifida.

Eine weitere Reihe von angeborenen Sacralgeschwülsten hat keinen Zusammenhang mit Doppelbildung. Es handelt sich hier in der That um congenitale Neoplasmen, von verschiedener Genese und verschiedener anatomischer Beschaffenheit.

Braune scheidet

1. eigentliche Steissbeingeschwülste (Tumores coccygei),
2. Sacralhygrome (Lobzbeck's reine Cystengeschwülste),
3. Schwanzbildungen und lipomatöse Anhängsel.

Die Tumores coccygei sind meist gestielte Geschwülste, welche mit ihrem Stiel Steissbein und Kreuzbein umgreifen, so dass sie fast stets von der vorderen Wand desselben ausgehen. Hier hängen sie am Periost, welches als Scheide auf die Geschwulst übergeht und auch in das innere derselben Septa schickt, durch die der ganze Tumor in cystische und Gewebsräume getheilt wird. Ist der Sacralcanal geschlossen, so verbreiten sich die aus den Intervertebrallöchern abgehenden Nerven auf der Geschwulst, ist er dagegen offen, was nicht ganz selten, so senkt sich die Dura als Hernie in die Geschwulst, oder es gehen auch Geschwulstmassen in die Dura über.

Topographisch sind diese Tumoren nach hinten und oben begrenzt durch den unteren Rand der Glutaeen als Ausdruck der tiefen Entstehung des Tumor. Diese Grenze wird selbst bei colossaler Hautausdehung nicht überschritten. Weniger constant ist die Abgrenzung der Geschwulst nach dem Becken durch den Levator ani. Soweit man genauere Untersuchungen vorgenommen hat, waren es Fibroide, Sarcome mit Cysten und öfter mit drüsiger Einsprengung.

Man hat ihre Genese zurückgeführt

1. auf den unteren Theil des Meningealsackes zu der Zeit, in welcher er noch nicht im Wirbelcanal lag,
2. auf das knöcherne und knorplige Ende der Wirbelsäule,
3. die Luschka'sche Steissdrüse.

Weniger constant in ihrem Sitz sind die zuweilen auch bei Erwachsenen beobachteten Hygrome. Sie können allerdings am Steissbein gestielt aufsitzen, noch häufiger jedoch sitzen sie breit am Kreuzbein oder auch noch höher oben, bald sind es monoloculäre, aus fibröser und Epithellage bestehende Cysten, bald sind sie multiloculär und zuweilen communiciren die Cysten in ähnlicher Art, wie die der Halshygrome. Ein Theil von ihnen mögen abgeschnürte Hydrorrhachissäcke sein. Die multiloculären Cysten mit Communication lassen sich vielleicht auch auf Lymphangiome wie am Hals zurückführen, und manche Formen, wie besonders auch die der Erwachsenen, sind wohl Hygrome des Kreuzbeinschleimbeutels (Luschka). Auch die Steissdrüse kann zu Cystenbildung Anlass geben.

Schliesslich giebt es nun in der That Verlängerungen des Steissbeins, wirkliche Schwänze. Seltener sind gestielte Lipome daselbst gesehen worden.

Wir haben schon bemerkt, dass das weibliche Geschlecht viel häufiger mit den in Rede stehenden Leiden behaftet ist. Abgesehen von den Hygromen und Schwanzbildungen führen sie übrigens nicht selten schon als Geburtshindernisse zum Tod des Kindes, während auchein grosser Theil der lebendgeborenen Früchte bald daran zu Grunde gehen.

Wir können auf die speciellere Diagnose der einzelnen Formen hier nicht näher eingehen. Die Diagnose der subcutanen geschwulstartigen Parasiten gegenüber der der eigentlichen Tumores coccygei ist hier besonders wesentlich in practischer Beziehung, weil die Operation der ersteren weit günstigere Chancen hat als die der letzteren. Aber ebenso wichtig ist es, in dem einzelnen Fall den Zusammenhang mit dem Spinalcanal nachzuweisen oder auszuschliessen. Denn gerade für die Operation der relativ unschuldigen Hygrome hat ein solcher Nachweis seine Bedeutung. Auch an die Möglichkeit einer gleichzeiten Hernie ist bei der Diagnose zu denken. Die Untersuchung vom Mastdarm aus giebt oft wichtige Aufschlüsse.

Wir haben bereits bemerkt, dass bei den vollkommenen Zwillingsbildungen an Trennung durch das Messer wohl nur in dem Fall eines früheren Absterbens der einen Frucht zu denken wäre. Dahingegen sind Amputationen von Tripodien sowohl als auch die Exstirpation geschwulstartiger Parasiten in grösserer Anzahl mit gutem Glück gemacht worden. Auch bei den geschwulstartigen Formen thut man gut, etwaige, zu tief in das Becken gehende Reste sitzen zu lassen. So vollkommen zu verwerfen ist nun doch die Operation der Tumores coccygei nicht, wie es Braune thut. Die Literatur kennt eine Anzahl von derartigen glücklich verlaufenen Operationen. Duplay

zählt unter 20 operirten Cysten, Cystosarcomen und Sarcomen 3 Todesfälle und 2 Mal zweifelhaften Ausgang. Auch die Cysten sind meist exstirpirt worden. Doch scheint es zweifelhaft, ob man nicht bei ihnen wenigstens erst den Versuch einer Jodinjection nach Punction machen sollte. Für gestielte Geschwülste ist wohl Ecrasement oder Galvanokaustik das geeignetste Verfahren.

§. 67. Simpson hat unter dem Namen der Coccygodynie eine eigenthümliche Art von Neuralgie in der Steissbeingegend beschrieben. Dieselbe pflegt besonders bei dem Sitzen und dem Erheben vom Sitz, also bei Bewegungen einzutreten, bei welchen das Steissbein einmal direct gedrückt und weiter durch Bewegungen der sich an dasselbe inserirenden Muskeln gezerrt wird.

Ueber die Ursache dieser Schmerzen, welche bis jetzt nur beim weiblichen Geschlecht beobachtet wurden, sind wir noch im Unklaren. Vielfach mögen sie wohl, wie Scanzoni hervorhebt, durch den Geburtsact hervorgerufen sein, und zuweilen mag es sich hier um geringe Dislocationen oder auch um entzündliche Processe resp. um Formveränderungen, welche Verrenkungen und Brüchen des Knochens zuzuschreiben sind, handeln. Ankylosen sind ja am Steissbein nicht selten (Hyrtl, Luschka). Oft mag aber wohl auch die in Verbindung mit anderweitigen Krankheiten der Sexualorgane stehende Hysterie die Heftigkeit der Neuralgie steigern.

Ehe man in solchen Fällen operative Hülfe leistet, wird man zunächst bei frischen Fällen eine antiphlogistische und später neben der Behandlung der Krankheit der Sexualorgane eine antineuralgische Behandlung, Morphiuminjection u. dgl. einleiten. Man lässt die Kranken dabei horizontal liegen und stützt das Steissbein beim Sitzen durch ein Lochkissen von Gummi (Scanzoni). Erst wenn man auf diesem Wege keine Heilung erzielt, empfehlen sich die von Simpson empfohlenen operativen Eingriffe. Er räth zunächst zu subcutaner Lostrennung aller sich am Steissbein inserirenden Muskeln und Sehnenfasern. Nicht weit von der Spitze des Steissbeins wird ein Tenotom unter die Haut ein und längs der hinteren Fläche desselben weitergeführt und zuerst auf einer, dann auf der anderen Seite die musculösen und sehnigen Fasern, zuletzt auch die an der Spitze getrennt. In einzelnen Fällen reicht die Ablösung der Glutaeusfasern oder die Loslösung des Sphincter und Levator aus.

Die kleine Operation hat in einer Anzahl von Fällen bereits Heilung gebracht. War sie ohne Wirkung oder kamen Recidive, so nahm Simpson die Exstirpation des ganzen oder eines Theils vom Os-coccygis vor. Diese Operation hat bereits vor Simpson Nolt nach der gleichen Indication unternommen.

Auch Luxationen des Steissbeines wurden zuweilen beobachtet. Bonnefont beschreibt zwei Fälle, durch Sturz auf die Steissgegend entstanden. Beschwerden beim Sitzen und beim Gehen, Behinderung der Kothentleerung — local eine Einsenkung nach dem Anus hin statt des dort sonst fühlbaren Steissbeins und bei Exploration vom Rectum aus der Nachweis des in die Beckenhöhle dislocirten Knochens, waren die von B. gefundenen Symptome.

Der hakenförmig gekrümmte Zeigefinger bewirkte die Reposition. Zur vollständigen Heilung musste längere Zeit hindurch ein Druck vom Rectum aus auf das Steissbein geübt werden. Dies gelang mittelst des Fingers, resp. mit einer dicken, starkgekrümmten Gummisonde.

Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremität.

I. Die Schlüsselbein- und Schultergegend.

A. Verletzungen.

1. Fractura claviculae, Bruch des Schlüsselbeins.

§. 68. Für die Fracturen, welche das Schlüsselbein treffen, ist wegen der verschiedenen, anatomisch mechanischen Verhältnisse eine Eintheilung des Knochens in drei Gebiete zweckmässig; wir unterscheiden ein äusseres, ein mittleres und ein inneres Drittheil. Das äussere Drittheil ist verhältnissmässig am meisten fixirt durch Bänder, welche zu den angrenzenden Knochen verlaufen. Mit dem Acromion bildet es die Articulatio acromioclavicularis an seinem lateralen Ende, während über die Hälfte von dem inneren Theil durch ein derbes Band, das sich in das Lig. conoideum und trapezoideum theilende Ligamentum coraco-claviculare posticum, an den Process. coracoideus des Schulterblatts befestigt ist. Dazu inseriren sich an ihm gegenüber zwei Muskeln (Deltoideus, Trapezius).

An der äusseren Grenze des gedachten Bandes beginnt das vor dem ersten Intercostalraum und der zweiten Rippe gelegene mittlere Drittheil. An die hintere Seite dieses cylindrischen Knochentheils inserirt sich ausser dem Subclavius und einem Theil des Pectoralis minor der oberflächliche Theil von der hier bandartig derben Fascia coraco-clavicularis (Lig. coraco-clavicular. antic., Henle).

Wo sich die Clavicula kreuzt mit dem lateralen Rand der ersten Rippe, da beginnt das innere Drittheil. Mit dem Knorpel dieser Rippe ist es durch das Lig. costoclaviculare verbunden, während sich an den nach unten und oben gegenüberstehenden Seiten der Pectoralis major und der Schlüsselbeinkopf des Kopfnickers inseriren. An dem Brustbeingelenk schwillt der Knochen zu einem prismatischen Gelenkkörper an.

Schlüsselbeinbrüche kommen ziemlich häufig vor. Sie mögen etwa 15 Procent aller Knochenbrüche betragen (Gurlt). Am häufigsten ereignen sie sich im ersten Decennium des Lebens, ja es sind bereits intrauterin entstandene und geheilte, wie auch bei der Geburt acquirirte beobachtet worden. Während in dieser ersten Lebenszeit die Geschlechter gleich häufig betroffen sind, vertheilen sich die später acquirirten so, dass nur $1/9$ auf Frauen kommen. Obwohl der Knochen mit seiner Vorderfläche Gewaltangriffen ausgesetzt daliegt, so kommen doch Fracturen durch directe Gewalteinwirkung nur selten vor, am häufigsten noch an dem äusseren, durch seine Lage an der vorspringenden Schulter am meisten exponirten Drittheil. Die überwiegende Mehrzahl der fraglichen Verletzungen wird hervorgerufen durch die Einwirkung einer indirecten Gewalt auf das laterale Ende des Knochens, sei es durch einen Stoss auf die Schulter oder den Oberarm in der Achse des Knochens, oder auch durch eine Gewalteinwirkung auf die Hand, welche sich bei Feststellung des ausgestreckten Arms im Ellbogen- und Schultergelenk auf das Schulterblatt und das Schlüsselbein überträgt. Dabei stemmt sich das mediale Ende in seiner Sternalgelenkverbindung, an und der schwach Sförmig gebogene Knochen bricht meist an seiner dünnsten Stelle, dem mittleren Drittheil, resp. der Verbindung zwischen mitt-

lerem und äusserem ein, wie der gegen den Boden gestemmte Stab, welchen man durch einen Druck von oben nach unten über seine Elasticitätsgrenze hinausbiegt.

Es giebt auch Infractionen der Clavicula durch Muskelaction. Sie kommen wesentlich zu Stande bei plötzlichen, ruckweisen Bewegungen, welche mit der oberen Extremität vorgenommen werden, beim raschen Erheben einer schweren Last über den Kopf, auffallend häufig beim Häckselschneiden, auch beim raschen Zudrücken einer schweren Thür. Wenn auch durch die Muskelaction hier der Anlass zu der Entstehung des Bruches gegeben wird, so haben wir es doch wohl nicht mit Brüchen durch Muskelaction sensu strictiori zu thun. Ein Theil dieser Fracturen entsteht wohl in ähnlicher indirecter Art, wie wir es eben geschildert haben, denn bei dem Zudrücken einer Thür ebenso wie beim Häckselschneiden wird, sobald die Bewegung durch ein Hinderniss aufgehalten wird, die Clavicula gebogen und kann dabei einbrechen. Auch lässt sich noch ein anderer Mechanismus denken, welcher wohl für die beim Aufheben einer Last beobachteten Fracturen wirken mag. Das äussere Ende des Schlüsselbeins dreht sich mit dem Schulterblatt und dem Arm bei den Bewegungen des erstgedachten Knochens um den im Sternalgelenk gedachten Mittelpunkt über den Thorax hin. Dreht sich das Schulterblatt so, dass sein hinterer Winkel nach hinten und oben steigt, so senkt sich die Schulter und mit ihr das Schlüsselbein. Dies kann so weit gehen, dass sich das Schlüsselbein dabei gegen den lateralen Rand der ersten Rippe anstemmt und nun der vor dieser Stelle gelegene Theil bei einer raschen, stossartigen Bewegung abgeknickt wird (Levy).

Dass auch Schlüsselbeinbrüche auf beiden Seiten zugleich vorkommen können, wie es in der That der Fall ist, begreift man leicht nach den obigen Bemerkungen über ihre Entstehung (Compression beider Schultern etc.).

Etwa die Hälfte aller Brüche kommen auf das mittlere Dritttheil und noch ein weiteres Dritttheil auf die Grenze zwischen mittlerem und äusserem Stück. Am seltensten sind die Brüche des inneren Dritttheils. Besonders bei Kindern ereignen sich nicht selten Infractionen.

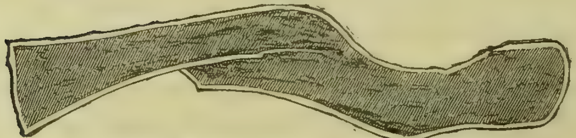
Die vollkommenen Brüche des mittleren Dritttheils sind selten reine Querbrüche, meist verlaufen sie mehr weniger schräg, zuweilen so schräg, dass sie ein Stück in der Längsachse liegen. Der Verlauf des Bruches ist bald von hinten innen oben nach unten aussen vorn, bald umgekehrt. Verhältnissmässig oft fehlt jede Dislocation bei diesen Brüchen, während in anderen Fällen die Fragmente sich erheblich ad axin gegeneinander verschieben und daneben das eine sich im Winkel zu dem anderen stellen kann, so dass der fracturirte Knochen eine T- oder Y-Form annimmt. (Siehe die beiden Figuren nach Gurlt.)

Fig. 201.



Verschiebung der Fragmente in T-Form.

Fig. 202.



Durchschnitt eines Schrägbruchs mit Verschiebung.

Selbstverständlich wird durch solche Verschiebung der Knochen erheblich verkürzt. Communitive Brüche sind im ganzen selten, doch beobachtet man das Herausbrechen eines grösseren und kleineren Stücks aus der Mitte. Zuweilen dreht sich ein kleines Bruchstück vollständig herum, so dass es mit seiner Längsachse senkrecht zu der Achse des Schlüsselbeines steht.

Was die Verschiebung der Fragmente betrifft, so ist in den meisten Fällen das innere Stück des fracturirten Knochens nach oben, das äussere nach unten dislocirt. Dabei sind die Fragmente an der Stelle der Fractur so gelagert, dass sie meist einen mit dem Scheitel nach oben und hinten gerichteten Winkel bilden, wobei das untere Fragment vor oder hinter dem oberen steht und dadurch eine äussere Prominenz zu Tage tritt. Diese am häufigsten eintretende Dislocation ist bedingt durch das Herabsinken der nach Einbrechen des Schlüsselbeins nicht mehr am Thorax hinreichend fixirten Schulter. Die Muskeln thun zu der Verschiebung, wobei die Schulter nach vorn innen und unten sinkt, nicht viel. Wohl aber kann, nachdem die Dislocation zu Stande kam, der Zug des Clavicularkopfs vom Kopfnicker dieselbe durch Erhebung des inneren Stücks vermehren; besonders dann, wenn die entsprechenden Bänder ausgiebig zerrissen sind (Linhart). Sehr selten nur tritt bei diesen Fracturen eine Lageabweichung der Fragmente in der Art ein, dass das Acromialende höher steht.

Sehr verschieden in Beziehung auf Dislocation verhalten sich die Brüche des äusseren Dritttheils. Hier sollen besonders die im Bereich des Lig. coraco-clavicular., zumal die, welche zwischen Lig. trapezoid. und conoid. liegen, keine Tendenz zur Dislocation haben, indem sie durch die Bänder und die gegenständigen Muskeln in Situ erhalten werden (R. Smith). Selbstverständlich kommen dagegen auch hier erhebliche Verschiebungen vor, falls die betreffenden Bänder zerrissen sind (Gordon, Gurlt). Dann tritt die Form von Dislocation ein, welche beim Bruch des acromialen Theiles vom äusseren Dritttheil die gewöhnliche ist. An diesem nach aussen vom Lig. trapezoid. gelegenen, etwa 3 Centimeter langen Stück pflegt die Dislocation so einzutreten, dass das äussere Fragment sich aufrichtet (Zug des Muscul. trapezius, Drehung des Schulterblattes mit dem unteren Winkel nach vorn). Es geht dies zuweilen so weit, dass dies Fragment in rechtem Winkel mit dem inneren zusammenstösst, wodurch eine erhebliche Verkürzung herbeigeführt wird.

Bei den Brüchen am sternalen Ende kann die Dislocation ganz fehlen, oder dass innere bleibt in situ, das äussere steigt nach vorn und auswärts, folgend der Schwere der heruntersinkenden Schulter. Hatte die Fractur sehr nahe am Gelenk statt, so kann die Dislocation einer Luxation sehr ähnlich werden (R. Smith).

§. 69. Besonders bei Kindern ereignen sich Schlüsselbeinbrüche fast symptomlos, sei es, dass man überhaupt nur eine Infraction vor sich hat, oder dass es sich um Bruch mit geringer Verschiebung handelt. Hier ist man darauf angewiesen, die Diagnose

durch die Feststellung der Art der Gewalteinwirkung, wie durch den doch nie fehlenden, localen Bruchschmerz zu machen, und meist wird durch die bald eintretende Blutfärbung der Haut, wie später durch den Callus die Wahrscheinlichkeitsdiagnose bestätigt. Wer sich in solchen Fällen darauf verlässt, dass kein Schlüsselbeinbruch vorhanden sein soll, wenn der Verletzte den Arm über den Kopf erheben kann, der wird oft die Fractur übersehen. Denn dies Symptom tritt offenbar nur darum ein, weil der Kranke eben bei der gedachten Bewegung Schmerz empfindet.

Häufiger aber findet man doch ziemlich bestimmte Erscheinungen der in Rede stehenden Verletzung. Die Schulter ist sammt dem lateralen Bruchstück nach unten, nach innen und vorn gesunken, das Schulterblatt stellt sich dabei mehr in sagittaler Richtung an die Seitenwand des Thorax und der Arm ist nach innen rotirt. Dieser Bewegung entspricht dann auch fast immer eine sicht- und fühlbare Dislocation, welche meist um so leichter nachweisbar ist, je mehr sich die Fragmente im Winkel zu einander gestellt haben. Besonders auffallend ist zuweilen die Prominenz des nach oben gezogenen, acromialen Endes bei den Fracturen im äusseren Dritttheil. Im mittleren Dritttheil ist die Verschiebung am leichtesten sichtbar und sammt der Crepitation hier auch am deutlichsten fühlbar. Meist bilden ja hier, wie wir oben sahen, die Fragmente einen Winkel mit dem Scheitel nach oben resp. nach oben hinten, und bald ragt das Ende des inneren, bald das des äusseren Fragmentes stark nach vorn gegen die Haut vor. Sind die Fragmente stark ad axin verschoben, so ist die Verkürzung besonders ausgesprochen. Oft neigt der Verletzte den Kopf zur Entspannung des Kopfnickers stark nach der Seite des gebrochenen Knochens. Ueber die Erscheinungen bei Fractur des sternalen Theils verweisen wir auf das oben zur Dislocation bemerkte. Hier wie bei der Fractur am acromialen Ende kommt die Luxation diagnostisch in Frage.

Obwohl das Schlüsselbein den grossen Gefässen und Nerven sehr nahe liegt, so sind doch fast nur bei den directen, besonders bei den Schussfracturen, gleichzeitige Verletzungen dieser Theile beobachtet worden. Nur einige Male wurden bei uncomplicirter Fractur schwere Erscheinungen von Gefässverletzung gesehen, und nur in seltnen Fällen folgte der Verletzung eine Lähmung im Gebiet des axillaren Plexus, und diese war einige Mal offenbar nicht Folge der Fractur, sondern der Behandlung (Achselkissen).

Der Schlüsselbeinbruch heilt fast immer in relativ kurzer Zeit (20 bis 40 Tage) und selbst die verhältnissmässig oft bleibende Deformität pflegt keine irgendwie erhebliche, functionelle Schädigung der Extremität zu bedingen. Nach einiger Zeit glätten sich auch die Prominenzen und die Verkürzung bleibt häufig als einziges Zeichen der Fractur übrig. Zuweilen allerdings beobachtet man abnorme Heilungsvorgänge, wie Ankylose eines Fragments mit dem Proc. coracoideus oder der ersten Rippe, oder eine Pseudarthrose. Aber selbst die

Pseudarthrose ist meist von keiner schweren Bedeutung für den Gebrauch des Armes (Gurlt).

§. 70. Bei keiner Fractur kommt es so häufig vor, dass sie fast ohne Behandlung heilt, wie bei der des Schlüsselbeins. Besonders bei Kindern fehlt in so vielen Fällen jegliche Dislocation, dass man mit der den Arm erhebenden, in rechtwinkliger Stellung desselben angelegten Mitella vollständig bei der Behandlung ausreicht. Aber auch dann, wenn Dislocation in geringem Grade vorhanden ist, erscheint es gerathen, sich mit dieser einfachen Therapie zu begnügen, da die functionelle Tüchtigkeit des Armes selbst bei Heilung mit geringer Dislocation durchaus nicht geschädigt wird. Nur bei Frauen, welche auch eine geringe Deformität des unverhüllt getragenen Halses befürchten, ist man zuweilen zu einer complicirteren Behandlung gezwungen. Ist die Deformität nur leicht, so gelingt ihre Beseitigung öfter dadurch, dass man die Flexion des Ellbogens in der Mitella bis zum spitzen Winkel steigert, so dass die Hand nahe der gesunden Schulter zu liegen kommt (Nélaton). Wer sich zur Bettlage entschliesst, erreicht ein gutes Resultat noch sicherer durch flache Rückenlage mit einem Polster im oberen Theile des Rückens, welches die Wirkung hat, dass die Schultern nach hinten sinken.

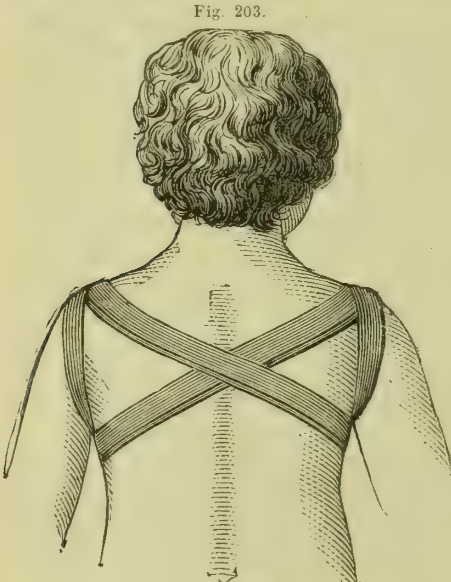
Wenn somit ein grosser Theil dieser Brüche weder dem Arzt noch dem Patienten viel Sorge macht, so giebt es dagegen eine kleinere Minorität, bei der jeder Versuch, die erhebliche Dislocation während der Heilung dauernd zu beseitigen, zu Schanden wird. Eine ganze Legion von Verbänden stehen dem Chirurgen zur Verfügung und mit keinem wird das Ziel annähernd sicher erreicht. Das ist leicht begreiflich. An dem Knochen selbst kann man nicht, wie an den Extremitätenknochen, feststellende Schienen anbringen. Will man überhaupt durch einen Verband, welcher wesentlich auf den fracturirten Knochen selbst berechnet ist, etwas erreichen, so kann dies wohl nur durch erhärtendes Material und dann noch am sichersten durch Gypscompressen geschehen, welche aber wieder nur dann günstig wirken können, wenn sie einen grossen Theil des Thorax und der Arme mit umfassen. Das Auflegen einer Guttaperchaschiene, welche man erhärten lässt und hernach mit Heftpflaster fixirt (Dürr), ist gewiss ohne gleichzeitige Einwirkung auf die Extremität ganz unsicher.

Somit muss man, um die Deformität zu heben und ihr Wiederzustandekommen zu verhüten, die mit dem äusseren Ende des fracturirten Knochens in Verbindung stehende obere Extremität in die entsprechende, der Dislocation entgegengesetzte und sie beseitigende Stellung bringen. Schulterblatt sammt Extremität sind nach unten vorn und innen gesunken. Beseitigt man durch einen Zug an der Schulter nach aussen, während sie zugleich gehoben und nach hinten bewegt wird, diese perverse Stellung, so führt man das fracturirte äussere Stück wieder in seine normale Lage dem inneren entgegen. Man bewirkt dies, indem man die beiden Schultern mit den Händen nach hinten zieht, während man etwa das Knie im Rücken

des Patienten ansetzt. Zuweilen gelingt die Reposition erst, nachdem man Narcose eingeleitet hat. Ein directer Druck auf die prominirenden Fragmente hilft oft dabei zweckmässig nach. Wenn nun auch die Reduction in den meisten Fällen leicht herbeigeführt wird, so liegt die Schwierigkeit darin, dass man die bewegliche, schwere obere Extremität sammt dem Schulterblatt an dem beweglichen Thorax, welcher noch dazu erhebliche Schnürung nicht verträgt, kaum in der gewünschten Stellung zu halten im Stande ist. Zieht man die Verbandstücke zu fest an, so drücken sie, macht man den Verband nur lose, so leistet er gar nichts. Gypsverbände nach Art der Desault'schen und Anderer angelegt (Pirogoff, Weber, Czerny), oder Guttapercha (Jaquet) halten unzweifelhaft besser, aber sie sind unbequemer und werden öfter wegen Erschwerung der Respiration nicht vertragen.

Gurlt hat die verschiedenen Verbände in solche getheilt, welche nur einige der oben aufgestellten Indicationen, und in solche, welche alle zu erfüllen suchen. Bald sind Binden, bald Tücher, bald Gurte und Schnallenriemen verwendet worden. Eine Anzahl der Verbände wirken nur rückwärts und aufwärts ziehend. Das Aufwärtshalten wird durch die Mitella, oder durch einen besonderen kapselartigen Apparat, oder auch durch einen Aermel besorgt, welcher an Hand und Vorderarm mit einem Riemen versehen ist, der an einem Ring um die gesunde Schulter fixirt wird, während das Rückwärtshalten theils mit der seit Petit als Achterbinde bekannten, die Schultern umgebenden Tour (dasselbe kann auch mit einem zusammengelegten langen Tuch oder mit einem 8förmigen Riemen (Brüninghausen) erreicht werden), oder mit besonderen, am Rücken angebrachten schienenartigen Apparaten, gegen die die Schultern angezogen werden (Heister's Kreuz, die Rückenschiene von Brefeld, Bierkowsky u. A.) versucht wird.

Fig. 203.



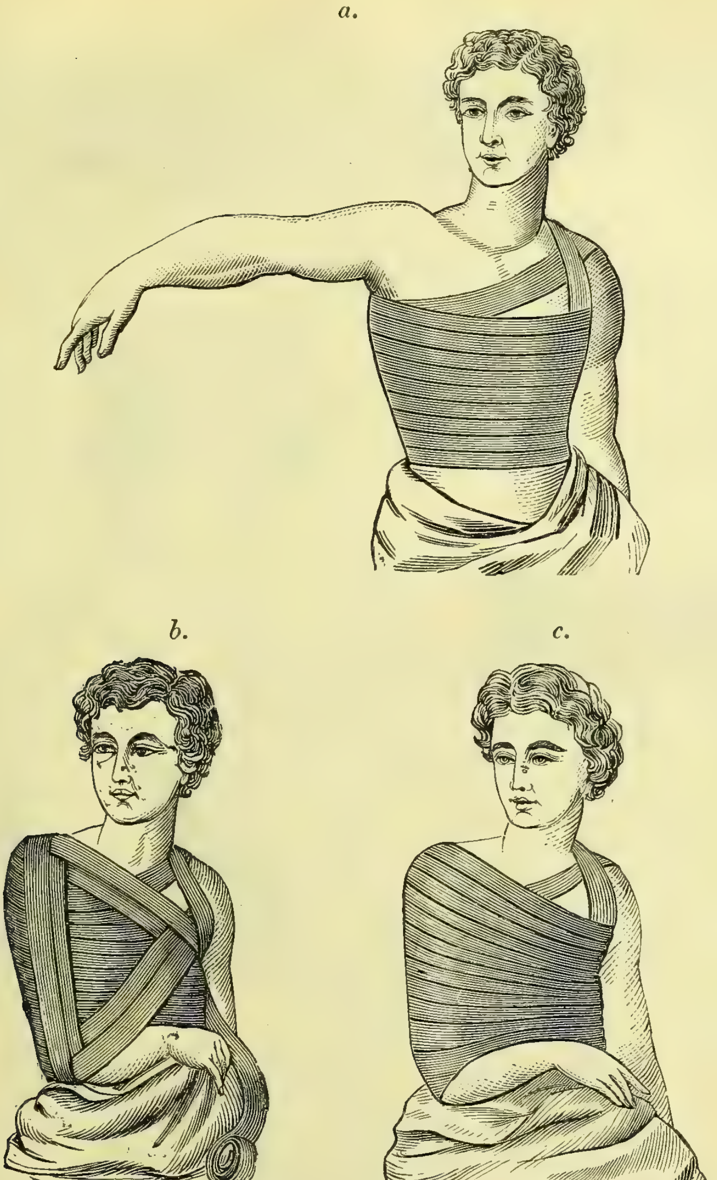
Petit'sche Achtertour.

Am zahlreichsten sind die, welche die Schultern nach auswärts und aufwärts ziehen sollen. Das Modell, an welches sich die Modificationen mehr weniger anlehnen, ist der Desault-sche Verband. Ein Kissen von Keilform kommt in die Achsel und wird hier durch circuläre Bindentouren am Thorax befestigt. Dann wird der auf das Kissen angedrückte Oberarm ebenfalls mit Cirkeltouren am Thorax fixirt, und nun kommen Mitellatouren, welche den Vorderarm am Nacken fixiren (siehe Figur 204.).

Vielfach im Gebrauch war der dem ähnliche Boyer'sche Verband. Das Achselkissen wird durch Gurte an der gegenüberliegenden Schulter fixirt, dann an einem Brustgürtel mittelst Bracelet der Oberarm durch Gurte und Schnallen befestigt (siehe Figur 205.).

Fügt man zu dem letztern Verband die Petit'schen Achtertouren, so ist den drei Indicationen, dem Rückwärts-, Aufwärts- und Auswärtsziehen genügt. Dies ist z. B. in dem Verband von Ch. Bell der Fall. Hier werden nach Polsterung der Achselhöhle Petit's Achtertouren mit zweiköpfiger Binde angelegt, mit dem Rest der Binde wird ein Achselkissen und gegen dieses der Arm befestigt. Aber es werden

Fig. 204.

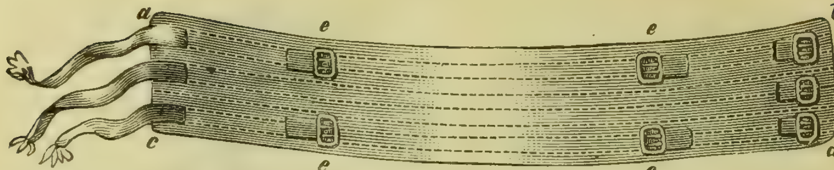


Desault's Verband (nach Richter).

beide Schultern, auch die unverletzte, nach rückwärts gezogen. Theoretisch das vollkommenste erreichen dagegen die, bei welchen sich das Rückwärts-, Aufwärts- und Auswärtsziehen nur auf die verletzte Schulter beschränkt. Derart ist z. B. der Verband von Fischer (siehe bei Gurlt). Um die gesunde Achsel ist ein gepolsterter Ring gelegt. An diesem ist ein Achselkissen für die andere Seite mit Bändern be-

Fig. 205.

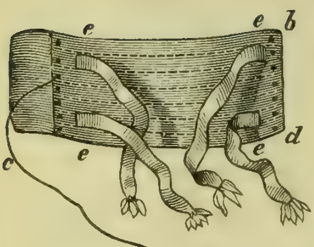
a.



Thoraxgurt.

c.

b.



Der Armriemen zur Befestigung des Keilkissens.



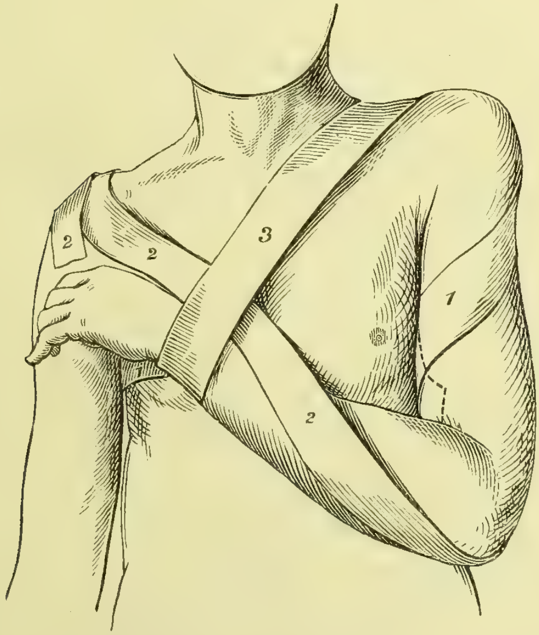
Boyer's Verband (nach Richter).

festigt. Der verletzte Arm ist mit einem Aermel von den Fingern bis zur Achsel bekleidet, an welchem 4 starke Doppelbänder, 2 am Oberarm, 1 am Vorderarm, 1 am Handende befestigt sind. Nachdem man die Reposition gemacht hat, werden die drei oberen Bänder über den Rücken hin nach dem Achselring der gesunden Seite geführt und hier fest angezogen, so dass sie den Arm nach hinten und zugleich die Schulter nach aussen stellen. Der Arm wird nämlich über das Keilkissen hin durch sie wie durch das über die Brust hin zur vorderen Seite des Achselringes geführte vierte Band gegen den Leib und die Brust gezogen.

Reicht man also mit der Mitella nicht aus, sei es bei rechtwinkliger oder bei spitzwinkliger Stellung des Arms, und kann man auch den Patienten nicht während der Dauer der Heilung liegen lassen, so muss man zu einem der gedachten Verbände greifen. Bedient man sich eines Achselkissens, so ist es zweckmässig, ein Luftkissen etwa von der halben Länge des Oberarms zu gebrauchen. Da der Verband um den Thorax leicht drückt oder locker wird, so ist, wenn man damit auskommt, Befestigung des Kissens und Armes an einem Achselring der gesunden Seite, etwa nach Art des Fischer'schen Verbandes (siehe oben), zweckmässig. Muss man aber den Verband um den Thorax legen, so erreicht man gewiss am meisten, wenn man durch einen modificirten Desault'schen Gipsverband nach gemachter Reposition den Arm dauernd gegen den Thorax fixirt (O. Weber, Czerny).

In der letzten Zeit hat sich ein einfacher und leicht anzulegender Heftpflasterverband von Sayre Anerkennung erworben. Volkmann behauptet, dass man mehr damit erziele, als mit jedem anderen Verband.

Fig. 148.



Heftpflasterverband nach Sayre.
Die verschiedenen Heftpflastertouren sind mit 1. 2. 3. bezeichnet.

Der Verband besteht aus drei langen, 2—3 Finger breiten Heftpflasterstreifen. Man legt den ersten von der Mitte der inneren Seite des kranken Oberarms beginnend spiralig nach hinten und oben über die äussere Fläche des Oberarms, unter der Schulter weg über den Rücken und unter der Achsel der gesunden Seite bis zur Mamma. Diese Tour hebt die Schulter und zieht sie mit Kraft nach hinten. Der zweite Streifen hat ebenfalls die Aufgabe des Schulterhebens und er geht von der gesunden Schulter

schief über die Brust unterhalb des rechtwinklig gebogenen Ellbogens der kranken Seite und von da zurück schief über den Rücken nach der Anfangsstelle an der gesunden Schulter. Der dritte Streifen umfasst das Handgelenk, während seine beiden Enden, über die Fracturstelle hin an der Vorderfläche des Thorax hinauflaufend, auf der Höhe der kranken Schulter befestigt werden. Er soll wesentlich durch das Gewicht des Vorderarms den nach oben gerichteten Scheitel der Fractur nach abwärts drängen und ist besonders wirksam, wenn der Bruch, wie häufig, etwa in der Mitte des Schlüsselbeins liegt. Der gedachte Verband etwas modificirt, ist auch noch bei manchen anderen Verletzungen in der Schultergegend, welche mit Herabsinken der Schulter verbunden sind, anwendbar.

2. Luxation des Schlüsselbeins.

a. Luxation des sternalen Endes.

§. 71. In dem Sternoclaviculargelenk articulirt der Schultergürtel an einer kleinen Stelle mit dem Rumpfskelett. Das Schlüsselbein ist in einem Doppelgelenk mit einer Bandscheibe an der Seitenfläche vom obersten Brustbeinende und in der Vertiefung zwischen diesem und dem Knorpel der ersten Rippe befestigt. Die Bandscheibe ist über der Anheftung des Rippenknorpels an das Brustbein angewachsen. Vor ihr articulirt also das Schlüsselbein direct mit dem Rippenknorpel. Dieser Theil hat auch allein eine bestimmte Beweglichkeit vermöge der Gestaltung des Schlüsselbeins um eine von hinten nach vorn gehende Achse. Sie vermittelt Hebung und Senkung des Schlüsselbeins, während die mehr syndesmosenartige Brustbeinverbindung vermöge der Elasticität des Faserknorpels und dessen Verschiebbarkeit am Brustbein ziemlich freie Bewegungen um senkrechte und quere, durch sie hin verlaufende Axen gestattet.

Die Senkung des Armes und des Schlüsselbeins wird gehemmt durch das Aufliegen des Schlüsselbeinkörpers auf der ersten Rippe wie durch das Ligam. interclaviculare und die unten an der ersten Rippe, oben am Schlüsselbeinende fixirte Bandscheibe. Ein Stoss, welcher die Schulter nach unten treibt, kann bewirken, dass das Schlüsselbein eben auf der 1. Rippe ein Hypomochlion findet und sich mit seinem oberen Ende nach Abreissung der Bandscheibe wie eines Theils des Lig. nach oben verschiebt. Bei der Hebung spannt sich das vom Rippenknorpel dicht neben der Anheftung der Bandscheibe schräg seitwärts ansteigende Lig. costoclaviculare. Ein Stoss, welcher die Schulter stark nach hinten oben treibt, vermag, indem sich auf dem Körper der ersten Rippe ein Stützpunkt für das mittlere Dritttheil des Schlüsselbeins bildet, den Gelenkkopf gegen die vordere Wand der Kapsel und nach Zerreissung dieser aus seiner Brustbeinverbindung heraus nach vorn zu drängen. Ein die Schulter hinten treffender, sie nach vorn treibender Stoss, drängt den Kopf direct gegen die hintere Kapselwand und nach Sprengung derselben nach innen auf die hintere Fläche des Brustbeins. Dasselbe kann durch einen direct von vorn nach hinten den Kopf des Schlüsselbeins treffenden Stoss geschehen.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass Luxation in drei Richtungen möglich ist, welche wir ihrer relativen Häufigkeit nach in folgender Reihenfolge aufführen:

1. Luxation nach vorn. Der Kopf des Schlüsselbeins steht auf dem Gelenkrand des Brustbeins direct unter der Haut.

2. Luxation nach hinten. Der Kopf steht hinter dem Brustbein und unter den Muskeln (Sternohyoideus und Sternomastoideus).

3. Luxation nach oben. Der Kopf steht nach oben vom Brustbeingelenk zwischen Sternomastoideus und Sternohyoideus (Malgaigne).

§. 72. Malgaigne unterscheidet bei den vorderen und hinteren Luxationen vollkommene und unvollkommene Formen.

Die unvollkommenen gelten besonders für die zuweilen zu beobachtenden pathologischen Verrenkungen. Man hat solche bei granulirender Gelenkentzündung gesehen und offenbar sind sie nicht so ganz selten bei Scoliose. Andeutungen von dem, was Davin (A. Cooper) bei einer Scoliotischen sah, welcher durch starkes Nachvorntreten des Schulterblattes das Schlüsselbein nach hinten binter das Brustbein gedrängt wurde, so dass es den Oesophagus drückte und um die Beschwerden zu heben resecirt werden musste, kommen öfter vor. Häufiger kommt es allerdings vor, dass an der Seite der Concavität mit dem Zurücktreten der Schulter das Gelenkende etwas nach vorn ausweicht. Fälle, in welchen allmälig nach einer durch Trauma entstandenen Gelenkentzündung der Gelenkkopf nach vorn ausweicht, hat auch Lotzbeck mitgetheilt. Dazu haben wir Beobachtungen über angeborene habituelle Luxation (Heusinger).

Luxation nach vorn (Luxatio praesternalis).

Desault sah die Luxation zu Stande kommen dadurch, dass der Verletzte einen heftigen Stoss auf den Rücken erhielt, während die Schultern nach hinten gezogen wurden. In ähnlicher Weise wirkten wohl die meisten der angegebenen Ursachen, von Fall auf die Vorderfläche der Schulter, Ueberfahrenwerden der Schulter. Manche Fälle müssen allerdings durch einen complicirten Mechanismus erklärt werden.

Die Erscheinungen sind kaum verkennbar. Das Schlüsselbein steht unter der Haut am vorderen Rand seiner Brustbeingelenkgrube, meist soll es etwas nach unten stehen, so dass man die Gelenkgrube fühlen kann (Malgaigne). Die Vertiefungen oberhalb und unterhalb des Knochens sind stark ausgesprochen. Die Fasern der Sternalinsertion des Kopfnickers können sich zwischen Schlüsselbein und Pfannenrand einklemmen und der Kopf des Verletzten neigt sich nach der kranken Seite. Die Schulter hat mit dem Schlüsselbeiu ihren Halt verloren, sie senkt sich nach unten in ähnlicher Weise wie bei der Fractur.

Alle Beobachtungen, bis auf die neuesten, beweisen, dass es mit einem Zug an der Schulter nach aussen und hinten, bei directem Druck auf den Schlüsselbeinkopf leicht gelingt, die Luxation zu beseitigen, aber nur sehr schwer, die Reduction zu erhalten. Alle möglichen Schlüsselbeinfracturverbände sind versucht worden, aber meist blieb eine unvollkommene Luxation zurück. Nélaton räth den Oberarm mit einem Gürtel an den Stamm zu befestigen, und ein englisches Bruchband mit der einen Pelotte auf den luxirten Kopf, mit der anderen auf dem Rücken anzulegen, während die Feder die gesunde Seite unter der Achselhöhle umgreift. Ob nicht eine Guttaperchaschiene von beid n Schultern über die Schlüsselbeine hin, bei reponirtem Schlüsselbein angelegt, und mit Heftpflasterstreifen befestigt, noch sicherer wirkte?

Uebrigens litt die Functionstüchtigkeit des Armes nur selten erheblich, auch wenn die Luxation nicht ganz verschwand.

Luxation nach hinten (L. restrosternalis).

§. 73. Ensteht durch einen Stoss oder Fall, welcher die Schulter nach vorn treibt, oder durch eine direct den Schlüsselbeinkopf in

der Richtung von vorn nach hinten treibende Gewalt (siehe oben). Der Gelenkkopf stellt sich meist nicht nur nach hinten, sondern er tritt zugleich etwas nach der Mittellinie hin auf die hintere Fläche des Brustbeins, bald etwas mehr nach unten, bald nach oben.

An der Stelle des Schlüsselbeinkopfs findet sich bei der completen Verrenkung eine Grube, welche sich als die leere Pfanne nachweisen lässt, das ganze Schlüsselbein steht mehr zurück und die Fossa-supra- und intraclavicularis sind verstrichen. Der nach hinten tretende Kopf hat zuweilen Druckerscheinungen an den Organen der Brusthöhle hervorgerufen. Am häufigsten sind mässige Erscheinungen von trachealem Druck berichtet worden, aber selten waren sie hochgradig, und fast stets verschwanden sie rasch. Noch seltener sind Gefässdrucksymptome. A. Cooper erzählt von einem Fall, in welchem durch Druck auf die Subclavia der Puls der entsprechenden Extremität ausblieb. Dabei steht die Schulter nach unten innen vorn, und meist ist der Kopf nach der Seite der Verletzung geneigt.

Es kommen auch unvollkommene Luxationen nach hinten vor, und die vollkommenen heilen selten, so dass die Dislocation ganz beseitigt wurde. Uebrigens pflegen, wie schon bemerkt, die Erscheinungen von Druck, auch wenn die Dislocation bleibt, bald zu schwinden, und auch die Function des Gliedes stellt sich fast immer trotzdem wieder vollständig her.

Die Einrichtung der traumatischen Luxation scheint keine Schwierigkeiten zu bieten, wenn man die Schultern in ähnlicher Weise wie bei der Fract. claviculae nach aussen und hinten zieht. Um die Reduction zu erhalten, ordnet man Rückenlage in der bei dem Schlüsselbeinbruch angedeuteten Weise an, oder man legt einen der dort beschriebenen, die Schultern nach hinten aussen haltenden Verbände an.

Luxation nach oben.

§. 74. Der Gelenkkopf tritt nach Sprengung der oberen Kapselwand und nachdem das Ligam. costo-claviculare zerrissen, nach oben zwischen Musc. sternomastoid. und sternohyoideus. Meist steht er nahe dem Jugulum auf dem Brustbein, und die leere Grube ist unterhalb des im Jugulum hervortretenden Kopfs zu fühlen. Die Schulter ist nach unten und der Mitte näher getreten, entsprechend der Gewalteinwirkung, welche, wie es scheint, meist in der Richtung von oben nach unten auf dieselbe wirkte.

Zieht man die Schulter nach aussen und drückt auf den vorstehenden Kopf von oben nach unten, so wird die Einrichtung leicht gelingen, es liegt aber wohl an der ausgedehnten Zerreissung, welche bei dieser Verrenkung stattfand, dass die Heilung meist unvollkommen war (Malgaigne). Die verschiedenen Schlüsselbeinverbände, vielleicht auch ein directer Pelottendruck sind zu versuchen.

Verrenkungen des acromialen Schlüsselbeinendes, Verrenkung des Schulterblatts.

§. 75. Bei stricter Durchführung des Princips, nach welchem man den peripheren Knochen als den luxirten ansieht, ist die fragliche Luxation als „Luxation des Schulterblattes" zu bezeichnen. Wir wollen die Verletzung hier abhandeln, weil der Bau des Gelenks, wie die Continuitätsstörung desselben, manche Analogien mit denen des Sterno-claviculargelenks zeigt.

Die Befestigung des Schulterblattes durch das Acromion mit dem Schlüsselbein steht zwischen Diarthrose und Syndesmose, aber doch letzterer näher. Der schmale Rand der platten lateralen Schlüsselbeinendigung ist mit dem ähnlichen medialen des Acromion durch eine Faserschicht, an welcher sich strets Spalten finden, verbunden (Henke). Die Bewegungen, welche durch dieses elastisch feste Bindemittel möglich sind, gehen hauptsächlich um eine von hinten nach vorn gerichtete Achse, aber auch diese Bewegung, durch welche die Fläche des Schulterblatts dem Thorax genähert und von ihm entfernt wurde, ist erheblich eingeschränkt durch die zweite Fixirung des Schlüsselbeins an das Schulterblatt mittelst des Proc. coracoid. Bei der Bewegung, welche die Vorderfläche des Schulterblattes ihm nähert, stosst es hier mit seinem unteren Rand an, während die entgegengesetzte Bewegung früh durch das entsprechende kurze Band gehemmt wird. Bei einer Luxation der Clavicula nach oben wird wohl meist dieses Band eingerissen sein.

§. 76. Die Clavicula kann von dem Schulterblatt durch eine Gewalteinwirkung nach Sprengung des Faserknorpels in der Richtung nach oben oder nach unten verschoben werden.

Die Luxation der Clavicula nach oben (des Schulterblatts nach unten) ist die häufigere Form, nach Malgaigne sogar die häufigste aller Claviculaverrenkungen. Bis zu Petit war sie die einzig bekannte. Sie kommt zu Stande durch eine stossweise Gewalteinwirkung auf den Acromialantheil der Schulter in der Richtung von oben nach unten. Wahrscheinlich stützt sich dabei das Schlüsselbein auf die erste Rippe, an welcher es ja an sich schon durch ein starkes Band fixirt ist, ehe die Gelenkverbindung und das Lig. coracoclaviculare, welches, wie das Experiment zeigt (Bouisson), bei der unvollkommenen Verrenkung nur eingerissen zu sein braucht, eine vollständige Trennung erfährt, und man braucht nicht den Trapezius zu Hülfe zu nehmen, damit er das Schlüsselbein nach oben hält, während das Schulterblatt nach unten getrieben wird (Boyer).

Es sind unzweifelhaft unvollkommene Luxationen beobachtet worden. Sie machen sich durch localen Schmerz und durch den Vorsprung des acromialen Endes der Clavicula gegen das Acromion kenntlich.

Die Erscheinungen der completen Verrenkung sind sehr ausgesprochen, da die Dislocation eine ganz eigenthümliche Schulterform hervorruft. Das Schlüsselbein steht mit seinem acromialen Ende über dem Acromion als starker Knochenvorsprung hervor. Darunter kommt eine Vertiefung und erst jetzt das Acromion. In einzelnen Fällen war offenbar die Entfernung der Knochen von einander eine sehr verschiedene, nach Malgaigne in einzelnen bis zu 1½ und 2 Zoll. In einem kürzlich von mir beobachteten Fall war die Entfernung zwischen 3—4 Centimeter.

Durch diese eigenthümliche Form täuscht man sich leicht über die Form der Schulter. Sie ist, indem man den Vorsprung des Schlüsselbeins ins Auge fasst, scheinbar verlängert und schmäler geworden. Die Schulter mit dem Arm ist nach innen und unten gesunken und kann nicht gut gehoben werden. Schmerz und Geschwulst an der Bruchstelle vervollständige das Bild.

Das Schlüsselbein war öfter nach aussen über das Acromion getreten, so dass es auf dem letzteren ritt und somit das Schulterblatt den Rippen genähert erschien (A. Cooper), ein andermal ist es dabei stark nach hinten gewichen, dem Spinalrand des Schulterblatts genähert, in wieder anderen Fällen weicht es nach vorn ab und ist dann meist auffallend mobil. Das Schulterblatt macht, nachdem es von dem Schultergürtel gelöst ist, meist eine Bewegung nach unten, und gleichzeitig bewegt sich das Gelenkende nach unten aussen, während sich der untere Winkel nach hinten und oben der Wirbelsäule nähert.

Die Luxation wurde öfter mit Schulterluxation verwechselt. Eine differentielle Diagnose liegt aber in der Feststellung der oben gegebenen, abnormen Formverhältnisse, vor allem darin, dass man das Vorhandensein und die Beweglichkeit des Kopfs an normaler Stelle nachweist.

Alle Chirurgen klagen darüber, dass, wenn auch die Reduction gelingt, die Deformität der Schulter trotz der verschiedenen Verbände leicht wiederkehrt. Dagegen lassen sich die beiden Knochen durch einen Zug der Schulter nach aussen mit Erhebung derselben und Druck von oben nach unten auf das abgewichene Schlüsselbein leicht reponiren. Malgaigne macht darauf aufmerksam, dass die Luxationen, welche mehr nach hinten gehen, sich leicht einrichten, wenn man den Ellbogen nach hinten bringt, und umgekehrt die nach oben vorn, wenn man den Ellbogen zugleich vorwärts bewegt.

Warum das Erhalten der Reduction schwierig ist, das ist leicht begreiflich. Die Schwere der Extremität, das Zerrissensein der die Clavicula und Schulter verbindenden Bänder, das Fehlen einer fixirenden Gelenkpfanne, sind lauter gewichtige Ursachen, welche die Thatsache hinreichend erklären. Der Verband muss das Schlüsselbein nach unten, den Arm nach oben drängen.

Man hat selbstverständlich alle möglichen Versuche mit den verschiedenen Schlüsselbeinfracturverbänden gemacht, allein es scheint doch, dass noch das beste erreicht wird auf dem Wege, dass man den Ellbogen durch eine Bandage gegen das Acromion anzieht. Dies ist offenbar zweckmässiger, als der Druck mit einem Tourniquet, welcher leicht Gangrän macht. Unbequem bleibt jedoch jeder derartige Verband, wie schon Galen an sich selbst beobachten musste.

Malgaigne bedient sich eines festen hosenträgerartigen Bandes mit einer Schnalle, welches um den Ellbogen nach oben zur Schulter und über das abgewichene Schlüsselbein hin verläuft. Am Ellbogen ist an den Gurt ein kleines Bandstückchen so angenäht, dass derselbe in einer Vertiefung ruht, die gut ausgepolstert werden muss, ebenso wie der Verband am Schlüsselbein Der Gurt wird durch einen zweiten, an ihm befestigten, um den Stamm verlaufenden fixirt. Pitha räth, sich der Gummibinden zu diesem Verband zu bedienen. Heftpflasterstreifen, in ähnlicher Art des Sayre'schen Verbands angelegt, erfüllen wohl den Zweck am vollkommensten. Ein hinreichend langer Heftpflasterstreifen wird mit seinem einen Ende über das abgewichene Schlüsselbeinende hin angelegt, und währenddem die Reposition durch Empordrängen des Ell-

bogens und Druck auf das Schlüsselbein erhalten wird, zunächst über die hintere Seite des Armes hin nach dem oberen Theil des Vorderarms, dicht unter dem Proc. coracoid. bei spitzwinklig flectirtem Ellbogen hingeführt. Auf der Ulna legt man etwas Baumwolle unter und zieht nun, indem man den Pflasterstreifen scharf anzieht, das Ende desselben längs der Innenseite des Oberarms wieder zu dem Ende der Clavicula hin, wo es sich mit dem Anfangsstück kreuzt. Die beiden längs des Oberarms verlaufenden Theile des Pflasters werden durch einige circuläre Streifen am Oberarm festgehalten. Dann wird der Arm durch Heftpflasterstreifen oder durch Binde am Stamm fixirt und spitzwinklig in einer Mitella aufgehangen.

Roser sah Gutes von einem Gypsverband mit Mitellatouren, in welchem er am Acromion ein Fenster anbrachte, um hier durch Nachstopfen von Baumwolle die Wirkung gegen das Vorstehen des Schlüsselbeins zu vermehren.

Bitot legte eine wohlgepolsterte Holzschiene auf das Schlüsselbein. Diese wurde mit einer Binde, welche über die Schulter und zwischen den Schenkeln durchgelegt war, nach unten angezogen. Die Hand wurde, in der Sternalgegend aufliegend, durch Binden an den Rumpf befestigt. Ob die Verlegung des Stützpunktes der Binde vom Ellbogen nach dem Perineum zweckmässig ist, scheint sehr zu bezweifeln.

Eine geringe Dislocation schädigt die Brauchbarkeit des Armes nicht sehr, bei starker Dislocation ist allerdings die Brauchbarkeit des Gliedes für schwere Arbeit, besonders das Erheben des Armes mit einer Last stark beeinträchtigt. Der Verband muss 5—6 Wochen liegen bleiben.

§. 77. Die Luxation des Schlüsselbeins unter das Acromion ist sehr viel seltener.

Ausser den älteren Fällen von Melle, Fleury, Turnel, Uhde, ist dieselbe neuerdings von Morel-Lavallée auf Grund zweier Fälle besprochen worden. Auch von der Bruns'schen Klinik existirt eine Beobachtung.

Ein Schlag oder Stoss auf das äussere Ende des Schlüsselbeins treibt dasselbe in der Richtung von oben nach unten unter das Acromion. Sobald dies geschehen ist, sinkt die Schulter nach innen, so dass die obere Fläche des äusseren Endes vom Schlüsselbein, mit der unteren des Acromion in Verbindung tritt, das Schlüsselbein sich also an dem Acromion gleichsam festhakt.

Die Erscheinungen dieser Verrenkung machen sich vor allem geltend an der Clavicula. Dieselbe senkt sich von ihrer Mitte ab ziemlich schroff nach der Schulter, so dass sie hier gleichsam im Schulterfleisch verschwindet. Die Gruben oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeins sind mehr verstrichen. Das innere Ende des Schlüsselbeins springt dagegen stark nach oben und vorn vor. Das Schlüsselbeinende fehlt an seiner normalen Stelle und hier tritt das Acromion spitzig hervor, während man seine Gelenkfacette durch die Weichtheile durchfühlt. Die Portio clavicularis des Trapezius tritt stark gespannt hervor (Morel-Lavallée). Die Entfernung des Acromion vom sternalen Ende der Clavicula ist geringer, die Schulter etwas gesenkt.

Die Functionsstörungen sind angeblich alsbald nach der Verletzung gering, active Bewegungen möglich, werden in der Folge, auch wenn die Luxation nicht eingerichtet wird, besser. In mehreren derartigen Fällen fand man bei der Untersuchung des Gelenks eine Nearthrose zwischen unterer Fläche des Acromion und oberer der Clavicula.

In dem Fall von Morel-Lavallée gelang die Reposition, als bei gebeugtem und fixirtem Vorderarm der Oberarm in seinem unteren Theil kräftig nach aussen gezogen wurde. Dabei kann man die Clavicula gleichzeitig aus ihrer Verhakung zu lösen suchen, indem man sie nach vorn und oben zieht. Auch bei dieser Verletzung stellt sich eine Verschiebung leicht wieder ein. Morel-Lavallée legte deshalb ein Achselkissen an und befestigte die Hand auf der gesunden Schulter.

Malgaigne beschreibt auch noch auf Grund einiger Beobachtungen (Godemer, Pinzon) die Luxation des äusseren Schlüsselbeinendes unter den Proc. coracoideus. Die Beobachtungen sind bis jetzt zu dürftig, um darauf hin die Möglichkeit der fraglichen Verletzung ohne sehr erhebliche Nebenverletzungen für wahrscheinlich zu halten.

3. Der Bruch des Schulterblattes.

§. 78. Schulterblattbrüche sind nicht sehr häufig. Gurlt berechnet ihr Vorkommen auf etwas über 1 Procent aller Fracturen.

Sie kommen an allen Regionen des Knochens vor. Gurlt stellt folgende Categorien auf.

1. Brüche des Körpers (umfasst den axillaren und vertebralen Rand desselben, die Fossa infraspinata und den grössten Theil der Fossa subscapularis), 2. Brüche des unteren Winkels, 3. Brüche des oberen Winkels und benachbarten Theiles der Fossa supraspinata, 4. der Spina scapulae, 5. des Acromion, 6. des Processus coracoideus, 7. des Collum chirurgicum, 8. der Gelenkhöhle.

Am häufigsten kommen Brüche des Körpers zur Beobachtung, dann solche des Collum.

Am Körper sind Brüche nach allen Richtungen, quere, schräge, Längsfracturen, auch mehrfache und comminutive beobachtet worden. Besonders die queren sind häufig mit Verschiebung verbunden.

Das Acromion bricht bald nahe der Spitze, zuweilen auch in seiner Epiphyse ab, welche erst bis zum 25. Jahr zu verknöchern pflegt. In anderen Fällen verläuft die Fractur nahe der Grenze der Spina scapulae. Der Bruch ist meist nicht erheblich dislocirt.

Selten ist die isolirte Fractur des Proc. coracoid. Häufiger schon kommt es vor, dass der Bruch dieses Fortsatzes eine Complication des Schlüsselbeinbruchs, eines Rippenbruchs, anderweitiger Fracturen der Scapula oder auch der Luxatio humeri ausmacht.

Bei weitem am wichtigsten für Diagnose und Behandlung ist der Bruch im Gelenktheil des Schulterblattes.

Mit Recht hat Gurlt den Gelenktheil der Scapula weiter gefasst, als dies von den Anatomen geschieht. Brüche, welche direct hinter dem wulstigen Theil der Cavitas glenoidea verlaufen, kommen gewiss höchst selten vor. Ausser dem Abbrechen des inneren oder äusseren Dritttheils bei Luxatio humeri (A. Cooper) haben wir wenigstens keinen anatomischen Nachweis solcher. Doch hat Lotzbeck, gestützt auf eigene und fremde Beobachtung (Spence), nachgewiesen, dass manche Brüche des Schulterblatthalses wenigstens mit ihrem grössten Theil im anatomischen Hals verlaufen müssen, indem sie nach aussen vom Proc. coracoid. stattfinden, und auch Volkmann hat diese Form öfter gesehen. Dahingegen verläuft unzweifelhaft die grössere Anzahl innerhalb der Grenzen des von Gurlt sogenannten Coll. chirurgicum. Es fängt an der Incisura scapulae an, verläuft neben der Wurzel der Spina scapulae vorbei abwärts bis unter das Tubercul. infraglenoidale. Es bricht also neben der Gelenkfläche der Proc. coracoid. und die Tubercula supra- und infraglenoidealia ab. Die Ursprünge oder Insertionen des kleinen Brustmuskels, des Coracobrachialis, beider Köpfe des Biceps und des Anconaeus longus bleiben an dem abgebrochenen Stück.

In klinischer Beziehung genügt es, wenn wir die Brüche trennen in solche des breiten Theils des Knochen sammt Spina, und in die der Fortsätze, wobei die isolirten Abbrüche des Acromion, des Proc. coracoid. von geringerer, die des Schulterblatthalses von grösserer Bedeutung sind.

Was die erste Gruppe anbelangt, so haben wir den obigen anatomischen Bemerkungen nicht viel hinzuzufügen. Sie sind meist Effecte directer Gewalt, eines Falles, Stosses, Schlags auf die Schulterblattgegend, oder sie werden durch Ueberfahren und dergleichen hervorgebracht. Der Bluterguss, der locale Bruchschmerz, die Crepitation und Dislocation, welche Symptome alle bei den verschiedenen Stellungen der Schulter zum Thorax untersucht werden müssen, lassen die Diagnose bald mit Sicherheit, bald mit Wahrscheinlichkeit machen. Sie heilen durch geringe, selten mit erheblicher Callusbildung und dann wohl auch mit einiger functioneller Beschränkung.

Isolirte Brüche des Process. coracoideus kommen zuweilen durch directen Stoss zu Stande. Oefter entstehen sie als Folge der gewaltsamen Verschiebung des Oberarmkopfes bei der Luxation. Die Diagnose dieser isolirten Fractur, welche durch Verschiebbarkeit und Crepitation zu machen wäre, war öfter wegen der starken Muskelbedeckung bei bestehender Schwellung erschwert.

Der Bruch des Acromion.

Ausser dem isolirten Fall einer angeblich durch Muskelaction hervorgerufenen Fractur, sind die übrigen Continuitätstrennungen des fraglichen Knochenfortsatzes entweder directe, durch Stoss oder Schlag auf den hervorragenden Knochentheil herbeigeführte, oder sie entstehn indirect durch eine auf die Schulter wirkende Gewalt.

Meist sinkt das abgebrochene Ende des Knochens herunter und man kann dieses Ereigniss sofort constatiren durch die eigenthümliche Form der Schulter, welche weniger rund, mehr abgeflacht erscheint. Auch kann man meist bei directer Untersuchung der Fracturstelle einen klaffenden Spalt mit dem Finger nachweisen. Dass es sich um Erscheinungen, welche in Folge der gedachten Fractur hervorgerufen sind, handelt, das lässt sich aber sofort feststellen, wenn man das heruntergesunkene Knochenstückchen vermittelst einer den Arm vom Ellbogen aus in die Höhe drängenden Bewegung erhebt. Dabei constatirt man zuweilen Crepitation an der Bruchstelle und meist verschwindet mit dem klaffenden Spalt die Dislocation. Bei diesen Brüchen ist die Vereinigung in ziemlich vielen Fällen nur eine fibröse, doch hüte man sich vor Täuschungen, da bei Arthritis deformans Continuitätsstörungen der Acromialspitze ohne Fractur vorzukommen pflegen. Die nur bindegewebige Vereinigung beeinträchtigt übrigens nicht wesentlich den Gebrauch des Arms.

§. 79. Der Bruch des Schulterblatthalses findet, wie wir schon oben ausführten, fast nie streng im Gebiete des anatomischen Halses statt. Für die Diagnose am Lebenden thut man wohl gut, die Fälle, bei welchen Proc. coracoid. nicht mit abbricht, zu den Brüchen im Gebiet des anatomischen Halses zu zählen. Die meisten Fracturen trennen zugleich den gedachten Knochenfortsatz und die Tubercula glenoidalia (siehe oben). Diese Brüche kommen zu Stande durch eine meist heftige Gewalteinwirkung auf die Schulter. Ein Fall, ein Stoss, wie er bei dem Herausgeschleudertwerden aus einem Wagen zu Stande kommen kann, Ueberfahren der Schulter, das sind die Ursachen der Verletzung.

In symptomatischer Beziehung ist die an sich seltene Verletzung deshalb von Bedeutung, weil sie eine Luxatio humeri nach unten innen vorzutäuschen im Stande ist. Der Arm sinkt mit dem abgebrochenen Stück des Schulterblattes nach unten innen, er hängt schlaff herab und meist fällt die Verlängerung seiner Achse nicht auf das Schultergelenk, sondern nach innen in die Achsel. Die Schulter selbst hat ihre Rundung verloren, das Acromion steht spitzig hervor. Der Acromialtheil des Schultermuskels ist stark gespannt. Unter dem Acromion fühlt man eine Vertiefung. Der Arm ist oft nicht unerheb-

lich (2—5 Centimeter) verlängert. Meist fühlt man in der Achselhöhle einen ungleichen spitzigen Knochenvorsprung, nicht den runden Gelenkkopf. Innervationsstörungen im Plex. axillar. sind bei diesen Brüchen nicht beobachtet worden, wie es bei Luxation der Fall ist.

Was aber die Diagnose des Bruches sofort gegenüber der der Luxatio humeri machen lässt, das zeigt sich bei Bewegungsversuchen am Arm. Nicht nur, dass dieselben passiv leicht zu machen sind, sondern es verschwindet auch die ganze Dislocation bei dem Versuch, den Arm nach oben gegen das Acromion zu heben, und dabei bemerkt man meist auch Crepitation. Lässt man dann den Arm wieder los, so sinkt er herunter, die Dislocation stellt sich wieder ein.

Meist tritt Heilung durch Callus ein, welcher sich nur ausnahmsweise deform gestaltete. Seltener ist nur ligamentöse Vereinigung, aber auch bei dieser ist fast immer relativ gute functionelle Brauchbarkeit des Arms zu erwarten. Nur in einem Fall von A. Cooper wird von erheblicher Unbrauchbarkeit des Arms berichtet.

§. 80. Die meisten Fälle von Bruch des Schulterblattkörpers bedürfen fast keiner Behandlung. Ist Dislocation nicht vorhanden, so begnügt man sich damit, den Arm in einer Mitella bis zur Heilung ruhig tragen zu lassen. Ist dagegen Dislocation da, so versucht man, in welcher Stellung des Armes und des mit ihm in Verbindung stehenden Stückes vom Schulterblatt, dieselbe am geringsten ist oder ganz verschwindet. In solcher Stellung fixirt man den Arm durch eine Mitella oder durch besondere, den bei der Behandlung der Fracturen des Schlüsselbeins beschriebenen analoge Verbände. Nicht selten ist es gut, den Arm über die Brust zu kreuzen und die Hand auf die gesunde Schulter gelegt zu fixiren (Velpeau). Dies geschieht mit Hülfe von Tüchern, und falls man den Arm noch unverrückbar am Thorax fixiren will, legt man zweckmässig einen Gypsverband an. Gurlt räth für manche Fälle zu einem Panzer aus langen Heftpflasterstreifen. Zuweilen empfiehlt es sich, die Schulter aus- und rückwärts zu stellen, und dann legt man neben den Achtertouren um die Schultern ein Kissen in die Achsel.

Beim Acromialbruch, welcher sich durch Erheben des Ellbogens reponiren lässt, muss man das Heruntersinken desselben zu verhüten suchen. Dies kann durch ähnliche Mittel geschehen, wie wir dieselben für Luxation des acromialen Theiles der Clavicula beschrieben haben. Eine Guttaperchaschiene auf die Schulter gelegt, läst sich mit langen Heftpflasterstreifen, welche von der Schulter um den Ellbogen gehen, fixiren. Ein Gypsverband an der Schulter in Spicatouren und den Vorderarm mit Mitellatouren umfassend ist zuweilen vorzuziehen. Oft ist auch hier eine Mitella ausreichend.

Am sorgfältigsten sei man bei Fracturen des Collum. Hier soll die Schulter, wie sie durch Druck nach oben und aussen hinten reponirt wurde, auch durch den Verband in dieser Stellung erhalten werden. Gurlt räth, einen dicken Wattetampon in die Achselhöhle zu legen und, nachdem man vorher eine erweichte Guttaperchaschiene um die

Schulter gelegt hat, diese durch Spicatouren mit gegipster oder gekleisterter Binde, denen man zur Hebung des Arms Mitellatouren hinzufügt, reponirt zu erhalten. Heftpflasterstreifen sind gewiss besonders zu solchem Verband geeignet, und Volkmann empfiehlt auf Grund einer Beobachtung geradezu den oben beim Schlüsselbein beschriebenen Sayre'schen Verband. Mit einer geringen Dislocation muss man bei der Heilung dieser Brüche immer zufrieden sein.

4. Bruch des Gelenktheils vom Oberarm.

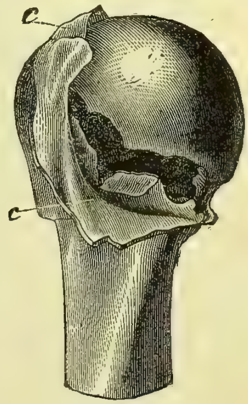
§. 81. Von den etwa 7,3 Procent aller Fracturen betragenden Brüchen des Oberarms sind die der unteren Epiphysengegend die häufigsten. Dann kommen in der Häufigkeitsscala die Brüche des Schaftes und schliesslich die uns hier beschäftigenden Knochenverletzungen in der Gegend des Humeruskopfes.

Sie entstehen zum grösseren Theil durch direct auf die Schultergegend einwirkende Gewalt. Der kleinere Theil ist durch indirecte Gewalteinwirkung auf Ellbogen, auf die Hand bei gestrecktem Arm herbeigeführt. Zu dem Bruch am Hals disponiren mehr ältere Leute. Die Rarefaction des Knochengewebes lässt hier schon bei mässiger Gewalteinwirkung eine Trennung, besonders gern mit Einkeilung der Fragmente, zu Stande kommen. Im jugendlichen Alter ereignet sich eher eine Trennung in der Epiphyse und hier sind besonders die Continuitätstrennungen, welche durch die verschiedenartigen, zur Lösung und Entwickelung der Arme bei der Geburt nothwendigen Acte herbergeführt werden, bekannt und gefürchtet. Zuweilen erstrecken sich derartige Knochenverletzungen über das Gebiet des Humerus hinaus auf den Schultergürtel. So erzählt Volkmann (chir. Beiträge) von einem Falle, in welchem die obere Humerusepiphyse von der Diaphyse gelöst, die Clavicula der anderen Seite fracturirt und in ihrer Sternalverbindung subluxirt war. Er bemerkt dabei, dass er mehrfach solche multiple, inter partum acquirirte Verletzungen beobachte. Im späteren Lebensalter bis zum 15. hin, sind Epiphysentrennungen nach einem Fall oder auch als Effect einer ziehenden, rotirenden Gewalt beobachtet worden. Auch durch Muskelaction werden in seltenen Fällen Brüche des Halses bedingt. Auf die Ursachen der einzelnen Verletzungen kommen wir noch kurz zurück.

Wir betrachten zunächst die Fracturen des Gelenkkopfes, wie die im anatomischen und chirurgischen Hals.

Unvollständige Brüche, Fissuren, Absprengungen eines Theiles des Gelenkkopfes sind selten beobachtet worden, doch mögen sie öfter vorkommen als begleitende Verletzungen bei ausgedehnten Brüchen des Schulterblatts resp. bei Luxationen.

Fig. 207.



Fractur im anatomischen Hals.

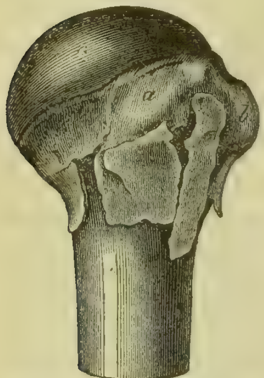
Häufiger sind die Continuitätstrennungen im Gebiete des anatomischen Halses, doch verlaufen sie nur selten so, dass sie ganz innerhalb der Kapsel liegen. Oefter brechen die Tubercula mit ab, indem der abgebrochene Kopf gleichsam wie ein Keil zwischen dieselben hineingetrieben wird, sie auseinander sprengt und wohl auch noch eine in den Schaft sich fortsetzende Längsfractur bewirkt hat. Dann liegen sie also intra- und extracapsulär. Im Fall eines Bruchs rein in der Linie des anatomischen Halses würde ja der Kopf als abgetrennter Körper in der Gelenkhöhle liegen und man hat sogar beobachtet, dass er sich innerhalb derselben herumdrehte. (Siehe unten.)

Diese Brüche sind selten erheblich dislocirt. Ein Theil ist eingekeilt zwischen den Tubercula in der oben gedachten Weise. Bei einem anderen Theil ist der Schaft neben dem Kopf innen durch die Muskeln emporgezogen.

Das grösste Contingent bilden die Fracturen des zwischen der Knorpelgrenze und dem Bereich der Muskelinsertionen vom Pectoralis major, Latissimus dorsi, Teres major gelegenen Collum chirurgicum.

Hier kommen quere, schräge, comminutive Brüche, solche mit Splitterung, mit Absprengung kleiner Theile, vor.

Fig. 208.



Frischer Querbruch unter den Tuberculis mit Einkeilung.

Die queren Brüche, wie sie besonders öfter bei älteren Personen als Folge directer Gewalt, dann wohl auch mit Einkeilung, beobachtet werden, verlaufen häufig ganz ausserhalb des Gelenks. Die Einkeilung findet bei ihnen meist so statt, dass umgekehrt wie bei denen im anatomischen Hals, das Diaphysenende, zumal die innere Wand desselben, in das Epiphysenende eingetrieben wird. Sind sie nicht eingekeilt, so geht die Verschiebung nach verschiedener Richtung. Zuweilen ist das obere Fragment so stark nach oben und aussen gezogen, dass die Bruchfläche des unteren, welches in der Stellung starker Senkung des Arms bleibt, dasselbe ganz verlässt und dem oberen nur genähert werden kann, indem man den ganzen Arm stark extendirt und abducirend hebt, so dass das untere Fragment dem abducirten und elevirten oberen entgegengeführt wird. Das obere Fragment kann jedoch auch nach oben vorn gedreht sein, und das untere steigt in die Höhe, so dass eine Kreuzung zu Stande kommt. Fast stets findet sich das Diaphysenende in gleicher Höhe mit dem Gelenkkopf. Sehr häufig ist bei solchen Verschiebungen die durch das Gelenk verlaufende Bicepssehne abgelöst und zerrissen.

Auch bei schrägen Brüchen ist die Dislocation ähnlich wie bei den queren. Das untere Fragment ist besonders häufig nach oben gezogen. Dieselben kommen häufiger bei jugendlichen Personen vor und sind öfter als die vorigen das Resultat einer indirecten Gewalt. Daher mag es auch kommen, dass nicht selten Anspiessungen und Verletzungen von Muskeln, dem Pectoral. major, besonders dem Deltoideus, durch die scharfen Spitzen der Diaphysenfragmente herbeigeführt werden, ja dass solche spiessende Knochenfragmente zuweilen die Haut perforiren, die Fractur zu einer complicirten machen.

Sehr viel seltener werden Gefässe und Nerven auf die gedachte Art verletzt.

Die schiefen Brüche sind meist das Resultat einer mehr drehend wirkenden Gewalt, z. B. bei einem Fall auf den Ellbogen. Das Zustandekommen solcher wesentlich durch Rotation bedingter, schiefer Fracturen führt wohl auch öfter, falls die Fractur in der Gegend des Sulc. bicipit. verläuft, zu Dislocation und Interposition der durch die Gewalt aus ihrer Rinne gelösten Bicepssehne (Sommerlat aus Roser's Klinik).

§. 82. Es leuchtet sofort nach den vorstehenden Bemerkungen ein, dass die Erscheinungen des Bruchs im anatomischen und chirurgischen Hals ziemlich verschiedene sein müssen. Denn ebenso wie die Fissuren und partiellen Fracturen keine anderen als die Erscheinungen der Gelenkcontusion, des Blutergusses in das Gelenk und seiner Umgebung geben werden, ist auch von den Fracturen des anatomischen Halses, falls sie eingekeilt sind, kein weiteres Symptom zu erwarten. Aber auch dann, wenn sie nicht eingekeilt sind, wird es besonders bei einiger Schwellung schwer sein, nachzuweisen, dass der Humerusschaft bei Bewegungen am Ellbogen sich dreht ohne den Kopf, oder dass bei solchen Bewegungen deutliche Crepitation entsteht. Man soll bei den Versuchen, die Crepitation hervorzurufen, den Kopf durch tiefes Eingreifen unter das Acromion zu fixiren suchen und dann Rotationsbewegungen am Schaft ausführen. Uns scheint es noch besser, wenn man unter solchen Verhältnissen auf ganz bestimmte

Diagnose verzichtet und den Fall so behandelt, als habe man eine Fractur vor sich. Leichter zu machen wird aber die Diagnose, wenn die Tubercula zugleich gebrochen, auseinandergesprengt sind. Hier fühlt man doch fast immer an der abgeflachten Schulter den Kopf weniger deutlich und neben einiger Verkürzung des Arms ist doch auch häufig Dislocation fühlbar und sichtbar. Mit der zunehmenden Dislocation, falls der Bruch zum Theil intra-, zum Theil extracapsular läuft, nähert sich nun das klinische Bild mehr und mehr dem des Bruch im Coll. chirurgicum.

Bei ihm fehlen viel seltener bestimmte Erscheinungen, da die Fälle, in welchen gar keine Verschiebung statt hat, doch hier nicht häufig vorkommen, und selbst bei ihnen sich oft Crepitation nachweisen lässt.

Bei den meisten dieser Brüche werden die charakteristischen Erscheinungen hervorgerufen durch die Dislocation des unteren Fragmentes nach oben und innen. Das abgebrochene Diaphysenende steht in der Achsel, der Arm ist verkürzt und die Humerusachse weicht nach aussen von der normalen ab, der Ellbogen steht vom Stamm auswärts, aber gegenüber der starren Feststellung bei Luxation, lässt sich diese perverse Stellung durch Extension und Auswärtsdrängen des oberen Theils vom Humerus leicht beseitigen. Bei diesen Versuchen ruft man fast immer auch mehr weniger starke Crepitation hervor. Unter dem in der Gelenkhöhle befindlichen Kopf zeigt sich eine Einsenkung, welche den Fall auf den ersten Blick noch leichter mit Luxation verwechseln lässt, wenn nicht das rasche Verschwinden auch dieser Formveränderung durch Extension den Irrthum ausschlösse. Meist ist auch die Verkürzung des fracturirten Armes gegenüber der Verlängerung des luxirten ein gutes Zeichen. Einkeilung kann die Diagnose noch erschweren, und ebenso machen zuweilen die Dislocationen in abweichender Richtung Beschwerden. Ist man bei der starken Abductions- und Elevationsstellung des oberen, kurzen Fragments in Zweifel, so kann dieser zuweilen durch Einstossen einer Nadel in dasselbe beseitigt werden. Führt man dann mit dem Arm Bewegungen aus, so wird man sofort aus den Bewegungen der Nadel bestimmte Schlüsse ziehen können. Die Einspiessungen des Diaphysenfragments bei Schrägbrüchen sind immer leicht zu erkennen, indem die Weichtheile den dem Knochen mitgetheilten Bewegungen folgen. Die Crepitation kann öfter fehlen wegen der Interposition von Weichtheilen. So kann man auch möglicherweise bei einem schiefen Bruch die Interposition der Bicepssehne vermuthen, falls der Bruch entsprechend dem Sulcus verläuft und Crepitation nicht vorhanden ist.

Sehr verschieden ist die Störung der Function bei den Brüchen im Schulterhals. In den meisten Fällen ist sie so gut wie ganz aufgehoben, aber man hat doch Fälle von eingekeiltem Bruch im Coll. anatomic. gesehen, bei welchen der Arm activ gehoben und abducirt werden konnte.

Sehr ungleich ist auch der Bluterguss. Zuweilen so stark, dass der Deltoideus wie ein Ballon emporgehoben wird, fehlt er in anderen

Fällen zunächst ganz und zeigt sich erst im Verlauf und zwar zuerst in der Mitte des Oberarms. Manche Fälle, besonders bei alten Leuten, sind durch enorm ausgedehnte Ecchymosirungen und Blutergüsse über den Rücken, über den ganzen Arm bis zur Hand, deren Resorption die Ausheilung der Fractur überdauert, ausgezeichnet.

Die Erscheinungen der Epiphysentrennung sind den eben beschriebenen ziemlich ähnlich, im Ganzen stehen sie den Symptomen der intracapsularen Brüche insofern näher, als Dislocation meist fehlt. Bei Kindern ist auch die Crepitation nur ein weiches Knirschen, und bei der Pubertät näher stehenden weniger rauh als bei der Fractur. R. Smith hat öfter Abductionsstellung des Ellbogens, welche leicht beseitigt werden kann, beobachtet. Unter dem Kopf fand er eine Depression, während das dislocirte Diaphysenende bei der Erhebung des Arms am Proc. coracoid. als rundlicher Körper prominirt. Doch kann dies Fragment auch in der Achsel stehen, sogar Druckphänomene auf die Nerven hervorrufen.

Bei diesen Verletzungen, welche Kindern durch die Manipulationen beim Geburtsact zugefügt sind, muss man jedoch daran denken, dass auch zuweilen functionelle Störungen im Gebrauch des Arms, Paralyse und Parese, durch Zerrung an dem Plexus brachialis herbeigeführt wurden, ohne die gedachte Fractur.

§. 83. Die Annahme, dass Brüche des Coll. anatomic. immer von der übelsten Bedeutung sein müssten, weil das vom Schaft getrennte Stück nicht mehr ernährt, zum Sequester werden müsse, erweist sich in der Praxis als unhaltbar. Sei es, dass doch meist eine gewisse Continuität mit der Kapsel und durch sie mit ernährenden Gefässen erhalten bleibt, sei es, dass Brüche mit Einkeilung zur directen Verheilung kommen, die Thatsache steht wenigstens fest, die meisten solcher Brüche heilen ohne schwere Erscheinungen von Seiten des Gelenks und ohne erhebliche Schädigung der Function. Selbstverständlich ist ja aber auch selbst dann, wenn das abgebrochene Stück des Kopfs unvereinigt mit dem Schaft im Gelenk liegen bleibt, durchaus nicht nothwendig, ja wahrscheinlich nicht einmal häufig, dass dasselbe Eiterung veranlasst. Es wird sich eben verhalten in ähnlicher Art, wie die Gelenkmäuse in anderen Gelenken, und während sich das untere Fragment nach Jahr und Tag mehr und mehr zum Gelenkkopf umbildet, die Bewegung allerdings mehr weniger schädigen, auch wohl zur Entstehung von deformirender Arthritis Veranlassung geben. Die Epiphysentrennungen heilen meist schnell und nur in seltenen Fällen blieben Pseudarthrosen. Dasselbe gilt aber von den Brüchen im Collum chirurgicum. Bei ihnen freilich tritt gar nicht selten eine die Function schädigende Heilung in Deformität ein, und ebenso fehlt ihnen auch nicht ganz der missliche Ausgang in Pseudarthrose und Gelenkankylose. Nimmt man dazu die für das Gelenk und dessen Function, ja auch für das Leben gefährliche Complication bei Durchspiessung der Weichtheile von Seiten des Diaphysenfragments, so haben wir eine Reihe von Zufällen, welche die Prognose dieser Verletzung nicht unbedeutend zu trüben im Stande sind.

Während die Fracturen im anatomischen Hals und ein kleiner Theil der im chirurgischen keine Repositionsmanöver bedürfen, sind bei einem grossen Theil der letzteren zuweilen ziemlich ausgedehnte Manipulationen zur Reduction nöthig. Für gewöhnlich gelingt es allerdings leicht durch Extension am flectirten Ellbogen und durch

directen Druck auf die dislocirten Fragmente die Dislocation zu beseitigen. Auch die Fälle, in welchen das Diaphysenfragment Haut und Muskel gespiesst hat, weichen gewöhnlich einer in geeigneter Richtung gemachten Extension mit entsprechenden, die Weichtheile abstreifenden, lösenden, Bewegungen an der Verletzungsstelle. Hier hat man zuweilen subcutane Incisionen gemacht. Man hüte sich wenigstens vor Resection der Knochenspitze nach Einschnitt, wenn man dieselbe nicht unter Lister'schen Cautelen ausführen kann. Ist bereits eine Hautwunde da, so ist es eher erlaubt, eine Entfernung des scharfen Knochens zur Erleichterung der Reposition vorzunehmen. Wie man die Reduction bei abnorm elevirtem oberem Fragment dadurch herbeiführt, dass man die Extremität sammt dem unteren Fragment extendirend und schliesslich in Abduction erhebend ihm entgegenführt, haben wir bereits besprochen.

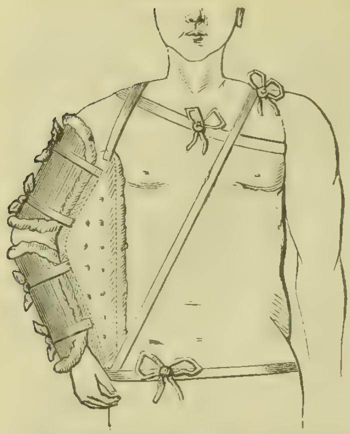
Alle diese Eingriffe nimmt man am besten in Chloroformnarcose vor. Eine bestehende Einkeilung lässt man, falls sie nicht bei erheblicher Dislocation statt hat, bestehen.

Im Allgemeinen kann man Schulterhalsbrüche behandeln, während die Verletzten herumgehen und ein Theil derselben, die meisten Fälle von Bruch im anatomischen Hals, und besonders die mit Einkeilung, bedürfen ausser einer Mitella und vielleicht einer den Arm am Thorax fixirenden Binde keinen Verband (Malgaigne). Um zu beurtheilen, ob keine Dislocation durch Rotation vorhanden ist, lässt man den gebeugten Ellbogen an den Stamm legen. Dann soll die Spitze des Condyl. extern. gerade nach vorn und senkrecht unter der Spitze des Acromion stehen.

Ist aber Dislocation vorhanden, so empfiehlt sich doch für die meisten Fälle ein Verband, und zwar sind für solche die erhärtenden Contentivverbände wohl die sichersten. Es wird ein je nach dem Fall verschieden grosses Wattepolster in die Achsel gelegt und dann der vorher eingewickelte Arm wie die Schulter durch Spicatouren, welche durch die gesunde Achsel laufen, fixirt. Mit den gleichen Gyps- oder Kleisterbinden kann auch sofort der Oberarm bis über das Ellbogengelenk hin eingewickelt werden. Ein sehr einfacher, überall leicht anzuschaffender Verband kann mit fester Buchbinderpappe und Gazebinden, welche noch die Appretur haben, gemacht werden.

Man schneidet eine breite Aussenschiene in der Art zurecht, dass der Schultertheil, welcher zu diesem Zweck ein Stück der Länge nach eingeschnitten wird, sich gut um die Schulter herumlegt. Unten wird die Schiene so zurechtgeschnitten, dass noch ein Stück über den rechtwinkelig gebogenen Ellbogen hinreicht, wobei sofort ein runder Ausschnitt für den äusseren Condylus nicht vergessen wird. Diese Schiene, welcher man noch eine kurze innere, oben bis zur Achsel, unten bis zum Condyl. internus reichende hinzufügen kann, wird durch Eintauchen in heisses Wasser weich gemacht und darauf, nachdem der ganze Arm in eine Lage Watte gehüllt wurde, mitielst Cirkel- und Spicatouren nach der gesunden Achsel fixirt. Unter Umständen wird ein Wattepolster in der Achsel hinzugefügt, und schliesslich der Arm durch circuläre Touren am Thorax befestigt. Mit der Erhärtung der Pappe ist anch die Gazebinde vermöge der Appretur fest geworden und der Verband entspricht allen Anforderungen. Dasselbe kann man auch in noch vollkommenerer Weise mit Guttaperchaplatten erreichen, wobei freilich in Betracht kommt, dass das Material viel theurer ist.

Fig. 209.



Die einfachste Form von Middeldorpf's Triangel.

Die complicirten Brüche müssen zum Theil in Abductionsstellung behandelt werden, während der Kranke liegt. Der Arm wird dabei durch Kissen gut gestützt. Aber auch hier ist es gut, sobald es die Umstände zulassen, zur hängenden Stellung überzugehen. Dagegen lässt sich in den Fällen, in welchen das obere kurze Fragment die Neigung zur Dislocation nach aussen oben behält, zuweilen nur durch bleibende Abductionsstellung etwas erreichen. Hier kann man auch noch mit Hülfe eines geeigneten Verbandes das Herumgehen des Verletzten gestatten. Man befestigt den Arm auf einem Kissen, welches in Gestalt eines Plan. inclinatum duplex am Rumpf fixirt wird (siehe die Figur). Noch sicherer ist es, zunächst einen Schulter und Oberarm umfassenden Gyps- oder Pappverband in der gedachten Stellung anzulegen und dann erst den Arm auf dem Kissen zu befestigen.

§. 84. Ganz besondere diagnostische und therapeutische Schwierigkeiten werden geschaffen durch gleichzeitige Luxation des fracturirten Gelenkkopfs. Zuweilen findet bei Brüchen im Coll. anatomic. eine Umdrehung des abgebrochenen Kopfs statt, so dass derselbe mit seiner Gelenkfläche, der Diaphysenbruchfläche, den Tuberculis gegenüber steht. Die Tubercula sind dabei öfters abgebrochen. Die Bruchfläche des Kopfs steht ganz auf der Cavitas glenoidea, in anderen Fällen auf dem vorderen Rand derselben oder auch unter dem Proc. coracoideus. Sie kann als Fremdkörper dort bleiben oder auch anheilen.

Häufiger dagegen sind wirkliche Luxationen des fracturirten Kopfs. Die Luxation ist wohl zumeist die primäre Verletzung. Ist der Kopf luxirt und die Gewalt wirkt weiter ein, so wird er jetzt noch im anatomischen oder chirurgischen Hals abgebrochen. Meist hat man diese Verletzung bei älteren Personen bald nach direct, bald nach indirect einwirkenden Gewalten beobachtet. Mehreremale kam die Verletzung in einem epileptischen Anfall zu Stande Die Luxation fand sich fast immer nach vorn, selten nach hinten.

Die Zeichen dieser Verletzung sind nur, wenn man sie ganz frisch sieht, deutlich. Hier ist die Pfanne leer und der Kopf steht am Rande derselben, unter Proc. coracoid., in der Achselhöhle. Dazu hat man Crepitation und auffallende Beweglichkeit des schlaff herunterhängenden Armes. Tritt aber erst Schwellung und treten secundäre Verschiebungen der Fragmente durch Muskelwirkung ein, so kann das Bild der Luxation sehr undeutlich werden. Das untere Fragment wird in die Cavitas glenoidea emporgezogen oder es lässt sich auch durch Druck dahin bringen, und somit ist scheinbar die Pfanne nicht leer. Wenn dann freilich durch leichten Zug oder spontan das Diaphysenfragment sich wieder nach unten bewegen lässt, so wird man um so mehr sofort auf die Diagnose gebracht, als auch die Schwellung neben dem Gelenk, welche durch den verschobenen Gelenkkopf gemacht wird, für blosse entzündliche Schwellung zu erheblich und vor Allem zu hart erscheint. Kommt dazu noch Crepitation, so wird die Diagnose noch sicherer. Hat man dagegen die Diagnose der Luxation gleich gemacht, so wird sich auch die der Fractur leicht machen lassen, wenn der Arm nicht in steifer Abduction zum Stamm steht, sondern passiv sehr beweglich herabhängt, am Anfang zuweilen verlängert, später meist verkürzt erscheint.

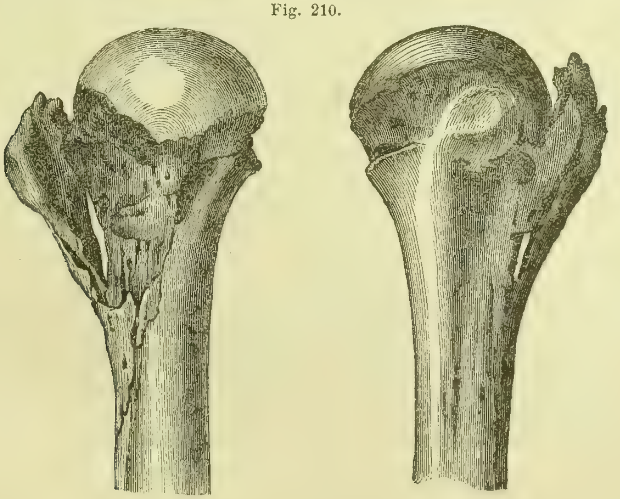
Nach einer Zusammenstellung von Thamhayn sind von 68 Fällen 22 durch

Repositionsversuche geheilt worden. Diese Zahlen beweisen am sichersten die Richtigkeit der im Alterthum aufgestellten und in neuerer Zeit öfters angezweifelten Annahme (A. Cooper), dass die Fälle überhaupt repositionsfähig seien. Aber auch selbst dann, wenn Reposition nicht möglich ist, war das schliessliche Resultat meist kein ganz schlechtes. Es kann hier Verschiedenes eintreten. In manchen Fällen heilt die Fractur und der Kopf, welcher zuweilen theilweise schwindet, oder auch durch deformirende Arthritis vergrössert wurde, bildet sich eine Nearthrose von verschiedener Vollkommenheit in der Fossa subscapularis, unter dem Proc. coracoid., ja auf einer Rippe. Nur sehr selten erfolgt Ankylosenheilung. In andern Fällen heilt die Diaphyse nicht mit dem Kopf, welcher dann meist der Atrophie anheimfällt, zusammen, sie stellt sich in die Cavitas glenoidea und bildet hier ein neues Gelenk oder eine fibröse Verwachsung.

Von den verschiedenen Verfahren, welche zur Behandlung der gedachten Verletzung vorgeschlagen wurden, versucht man wohl immer zunächst das der Einrichtung der Luxation. Während der Arm extendirt oder abducirt, respective elevirt wird, arbeitet man mit den Händen an dem Kopf, um ihn schiebend und drückend in die Pfanne zu befördern (Richet). Gelingt die Reposition nicht, so hat man vorgeschlagen, jetzt zunächst den Knochen zusammenzuheilen und dann nochmals Reposition zu versuchen. Obwohl die Einrichtung auch in solchen Fällen und zwar noch in neuester Zeit gelungen ist (Walton nach 10 Wochen), so erscheint uns doch mit Volkmann das Beste, bei der Unsicherheit dieses Erfolgs jetzt sofort das von A. Cooper vorgeschlagene Verfahren zur Bildung einer möglichst beweglichen Nearthrose zu wählen. Die Achsel wird ausgefüllt durch ein Desault-sches Kissen, auf welchem der Arm so fixirt wird, dass man das Diaphysenende in die Cavitas hineindrängt. Dann macht man baldige Bewegung zur Ausbildung einer breiten Nearthrose.

§. 85. Wir haben bereits mehrfach erwähnt, dass die Tubercula bei Fracturen im anatomischen Hals abbrechen, indem sie von dem Kopf, welcher sich wie ein Keil zwischen sie hineinschiebt, auseinandergesprengt werden. Auch bei Luxationen kommen isolirte Abbrüche der gedachten Knochentheile vor. Uns interessirt hier wesentlich der Abbruch des Tuberculum majus. Dieselbe Ursache, welche die Luxation des Gelenkkopfs nach vorn herbeiführt, bewirkt zuweilen durch die starke Spannung der drei Sehnen, welche sich an dem Fortsatz inseriren (Supra-, Infraspinatus, Teres minor), ein Abreissen des Insertionspunktes, bald nur so, dass eine oberflächliche Schicht des Knochens getrennt wird, bald in breiterer Fläche. Der Bruch geht dann häufiger durch den Sulcus intertubercularis hindurch, die Bicepssehne wird heraus-

Fig. 210.



Vordere und hintere Ansicht einer Abreissung des Tubercul. majus nach Gurlt.

gerissen und interponirt sich auch wohl zwischen Kopf und Pfanne. Am unteren Ende bleibt der Fortsatz zuweilen mit dem Diaphysenperiost in Verbindung und von hier erfolgt auch die meist dann knöcherne, seltner bindegewebige Vereinigung. Aber fast stets erfolgt sie in Dislocation des Knochenfortsatzes nach oben aussen. (Siehe Figur 210.)

Viel seltner findet ein Abbruch des Tubercul. majus ohne Luxation statt, und anatomisch sind solche Fälle nicht erwiesen. Bald kamen sie zu Stande als Folge directer Gewalt, bald durch Muskelaction (Werfen eines Schneeballs, Pitha). Die Fälle von Luxation ereigneten sich meist bei alten Personen mit brüchigem Knochen gewebe

Die Fracturen, bei welchen keine Luxation war, sehen der Luxation ähnlich, indem das Acromion prominirt. Dabei wird keine Schulterbewegung gemacht, aber der Arm ist nicht in steifer Abduction vom Stamm. Der Humerus erscheint in der Richtung von vorn nach hinten verbreitert. Hinten bildet das abgebrochene Tuberculum, vorn der Kopf eine Prominenz, und beide sind durch Sulcus intertubercularis geschieden. Eine active Auswärtsrollung ist unmöglich (Fälle von Majo, Adams u. A.). Erhebt man den Arm bei Extension, so tritt Reposition ein. Bei den Fällen, welche mit Luxation verbunden sind, ist es von Bedeutung, ob das Fragment ganz abgerissen ist Dann ist der luxirte Kopf auffallend beweglich und in der Gelenkhöhle findet sich ein mobiles Knochenstück, welches nach Reposition crepitiren kann (v. Thaden). Auch erscheint der Kopf auffallend verbreitert. Wenn eine solche Verletzung ohne Reposition des Kopfes heilt, so bleibt das Tuberculum in der Pfanne stehen und hindert die Bewegung, welche in der Nearthrose vor sich geht, die sich der Kopf bildet. Vor allem ist die Rotation gehemmt.

Die Heilung muss in erhobener und abducirter Stellung des Arms versucht werden.

5. Die Schulterluxation.

§. 86. Das Schultergelenk hat eine allseitig sehr ergiebige Beweglichkeit, indem Bewegungen um alle Achsen möglich sind, welche durch den Mittelpunkt der kugligen Gelenkfläche gehen. Die viel kleinere, mit ihrem Mittelpunkt nach aussen und etwas oben stehende, ungefähr ovale Pfanne hat ihren längeren Durchmesser von oben nach unten, und sie ist in ihrer Peripherie erweitert durch eine elastische Faserknorpellippe, in welche sich der knorplige Pfannenüberzug fortsetzt. Nahe dem Rand inserirt sich die Kapsel, und nur an der höchsten Spitze geht der lange Kopf der Bicepssehne aus ihr hervor, und die Kapsel selbst inserirt sich ein Stück mehr nach rückwärts. Dem runden Kopf gegenüber liegt bei senkrecht herabhängendem Arm der grosse Rollhügel, so dass er den seitlichen Umfang des Gelenkendes bildet und durch die Rinne für die Bicepssehne in das vordere und hintere Tuberculum (minus et majus) getheilt wird. Die Kapsel inserirt sich dicht hinter der Grenze des knorpligen Kopfs in den Ueberzug des Knochens, und nur in der Bicepsrinne findet sich keine Kapselinsertion, sondern Communication der Sehnenscheide mit dem Kapselraum.

Direct an das Gelenk — die Rollhügel und die Kapsel — inseriren sich vier Muskeln, der Supraspinatus, Infraspinatus, Teres minor hinten, der Subscapularis vorn. Abgesehen von ihren speciellen Functionen haben sie mit dem langen Kopf des Triceps zusammen die Nebenaufgabe, die relativ schlaffe, weite Kapsel je nach den verschiedenen Stellungen des Gliedes in Spannung zu erhalten, so dass sie sich nicht in das Gelenk einstülpt und dadurch Anlass zum Klaffen desselben werde. Denn die Kapsel muss ja entsprechend den sehr verschiedenen Bewegungen eines bestimmten Punktes der Oberfläche weit sein, so dass sie sich bei Entfernung des Kopfes von der Pfanne in der geforderten Richtung ausdehnen kann, ohne die Bewegung zu beschränken. Am meisten beschränkt ist diese Verlängerungsmöglichkeit durch ein gerade über dem Gelenkkopf von der Wurzel des Proc. coracoideus nach der Kapsel hingehendes und in sie ausstrahlendes, sich bei hängender Stellung des Arms spannendes Verstärkungsband (Lig. coracohumerale).

Ausser dem eben kurz skizzirten Gelenkapparat besteht aber noch ein Schutzapparat des Gelenks, indem das Gelenkende des Oberarms mit dem Tuberculum von einer durch die Fortsätze des Schulterblatts (Acromion und Proc. coracoid.) gebildeten

pfannenartigen Höhle aufgenommen wird, innerhalb deren sich ein pfannenartiger Contact bildet durch die die Zwischenräume ausfüllenden Muskeln.

Die Bewegung selbst wird jedoch wesentlich vollführt innerhalb des eigentlichen Gelenks, und obwohl dieselbe, wie wir sehen, eine arthrodische ist, so sind wir doch schon aus practischen Interessen genöthigt, drei besondere Richtungen der Bewegung zu unterscheiden, deren Achsen senkrecht zu einander stehen.

Die Bewegung, welche der gleichen des Schultergürtels entspricht, welche bestimmt wird durch eine das Gelenk in der Richtung von hinten nach vorn und etwas nach der Mitte durchbohrende Achse, bezeichnen wir als Hebung und Senkung des Arms oder als Ab- und Adduction. Die Bewegung geschieht in einer Ebene, welche ungefähr wie die Platte des Schulterblatts tangential an der Hinterfläche des Thorax, senkrecht und von der Mitte zur Seite etwas vorwärts liegt. Bei gewöhnlicher Haltung der Schulter geht sie von der äussersten Adduction des Arms am Rumpf bis zur horizontalen Erhebung. Sie limitirt sich, indem die Vorragung der Tubercula über den Gelenkkopf jetzt den obern Rand der Pfanne erreicht und hier anstösst. Die Senkung (Adduction) ist dabei begrenzt durch Anstossen des Arms an die Seitenfläche des Thorax. Erhebt man aber den Schultergürtel, so ist die Erhebung des Arms bis zur senkrechten möglich, und jetzt geht auch die Senkung fast noch vollständig bis zum Anlegen des Arms an den Rumpf. Erst kurz zuvor erfolgt die Hemmung wesentlich durch Spannung des oberen Theils der Kapsel (Lig. coracohumerale).

Neben dieser Bewegung bezeichnet man als Rotation die um eine den Mittelpunkt des Kopfs und den Schaft des Knochens senkrecht durchdringende Achse. Die Bewegung wird bei herabhängendem Arm durch Anstossen der Tubercula am vordern oder hintern Pfannenrand gehemmt, während sie bei erhobenem Arm nur durch Spannung von Muskeln und des Lig. coracohumerale eine Hemmung erfährt. Bei der Bewegung des Arms von hinten nach vorn liegt die Achse bei erhobener Extremität senkrecht, bei gesenkter horizontal von der Mitte nach der Seite und etwas nach vorn. Sie steht eben immer senkrecht zum Längsdurchmesser des Oberarms in der Ebene der Hebung und Senkung. Sie wird umgekehrt begrenzt bei erhobenem Arm durch Anstossung der Tubercula an die Pfanne, bei herabhängendem Arm nicht. Hier stösst nur der Oberarm bei der Bewegung nach hinten an das Acromion. Sonst ist auch diese Bewegung durch das Lig. coracohumerale und die Muskeln begrenzt.

§. 87. Eine physiologisch wie auch für die Verletzungen und Krankheiten der Schulter gleich wichtige Frage ist die nach der Fixirung des Kopfs in der Pfanne. Warum fällt der Kopf nicht aus der Pfanne heraus oder wird wenigstens durch Zug nicht aus ihr herausbefördert, während doch die weite Kapsel einem solchen Ereigniss nicht widerstehen könnte? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir zunächst daran denken, dass der Kopf luftdicht in der Pfanne sitzt. Würde aber bei diesem Verhältniss der äussere Luftdruck frei auf die Oberfläche der Kapsel drücken, so müsste dieselbe, zwischen Kopf und Pfanne hineingedrängt, leicht zwischen beide eindringen, und so den Anlass zu Entfernung der Gelenkkörper von einander schon bei geringen Gewalteinwirkungen geben. Dem wirkt entgegen die elastische Spannung der Kapsel, welche herbeigeführt wird durch die Insertion einer Anzahl von Muskeln an und in derselben (s. §. 86.). Bringt man an der Leiche die Muskeln durch eine bestimmte Stellung des Gliedes (Rotation des Tubercul. majus nach vorn bei hängendem Arm) in Spannung, so erfüllen auch die todten Muskeln noch ihren Dienst, indem die hinteren sich spannen, während der Theil der Kapsel, welcher vorn mit Subscapularis verwachsen ist, sich wegen seiner Dicke nicht einstülpen kann. Stellt man dagegen das Tubercul. majus in Rotation nach hinten, so stülpt sich der dabei erschlaffte Theil der Kapsel in die Gelenkspalte,

der Arm sinkt herab. Rotation nach vorn stellt den Schluss wieder her. So können wir verstehen, wie Lähmungen zu Subluxation durch Klaffen des Gelenks führen. Nur bei manchen extremen Stellungen, z. B. bei extremer Senkung, wird der Gelenkschluss durch Spannung bestimmter Bänder (Lig. coracohumerale) erhalten.

Aber für stärkere Anforderungen tritt nun hier noch der oben als Pfanne im weiteren Sinne bezeichnete Apparat ein. Der Gelenkkopf sammt den Tuberculis wird von den Fortsätzen des Schulterblattes und ihrer Bandverbindung (Lig. coracoacromiale) bei bestimmten Stellungen aufgenommen, und die glatte Oberfläche der Tubercula liegt dann der glatten Innenfläche der gedachten Fortsätze luftdicht an. Treten sie bei hängendem Arm aus diesem Raum heraus, so wird letzterer durch die Enden der Schulterblattmuskeln (Supraspinatus) vollkommen ausgefüllt. Der entsprechende Spaltraum, welcher an den meisten Stellen einem Schleimbeutel gleicht, wird auch an seiner äusseren Fläche in Spannung gehalten durch den sie begrenzenden und abschliessenden Muskel, den Deltoideus. Auf ihn drückt also der Luftdruck in der Richtung mehr nach oben und wirkt als solcher der hängenden Last direct entgegen. Erschlafft der Deltoideus durch Paralyse, so tritt ein Herabsinken des Armes leicht ein.

Die luftdichte Fixirung des Arms in der Schulter kann aufgehoben werden einmal durch einen directen Stoss, welcher den Schulterkopf in der Richtung von vorn oder hinten trifft. Aber meist kommt die Luxation nicht durch eine derartig schiebende Gewalt zu Stande. Weit häufiger entsteht sie durch Hebelwirkung. Wir sahen, dass bei Hebung der Schulter, die obere Ecke des Tuberculum gegen den Pfannenrand anstösst. Ist dies einmal eingetreten, so erfolgt sehr bald auch ein Anstossen des oberen Theiles vom Knochenschaft gegen das Acromion. Nun ist ein Hypomochleon geschaffen, und alle Einwirkungen auf den langen Hebelarm, den Arm, werden geeignet sein, den kurzen Hebelarm, den Kopf, von der Pfanne zu entfernen. Ist aber einmal so das Gelenk klaffend geworden, dann rutscht der Kopf leicht weiter über den unteren inneren Rand der Pfanne hinaus, den dünnen Theil der Kapsel am unteren Rand des Subscapularis vor sich her stülpend und zerreissend. Dies geschieht eher bei gewaltsamer Erhebung des nach hinten gerichteten Arms. Wird er erhoben und nach vorn bewegt, so kann auch der Kopf jenseits der Insertion des Triceps am unteren Pfannenrand auf die Rückfläche des Schulterblattes hinausgleiten.

§. 88. Die Schulterluxationen sind ungefähr gerade so häufig, als sämmtliche übrigen Luxationen zusammengenommen. Nach Blasius' Berechnungen kommen etwa 22,3 Schulterluxationen auf 24,5 Luxationen aller übrigen Gelenke. Nur sehr selten kommen sie im kindlichen Alter vor und ihre Frequenz bei Männern ist 4—5 Mal so gross als die bei Frauen.

Da das Gelenk nach oben überdacht wird durch die starken Fortsätze des Schulterblattes (Acromion und Proc. coracoideus), so ist leicht begreiflich, dass dorthin für gewöhnlich eine Verrenkung nicht

zu Stande kommen wird (Ausnahmen siehe unten). So bleibt denn die Richtung nach vorn und hinten, wie die nach unten als Bahn für den luxirten Kopf. Wir werden sehen, dass auf die scharfe Kante des vorderen Randes vom Schulterblatt eine Verschiebung nicht leicht stattfinden kann, dass hier die Insertion des langen Kopfs vom Triceps die Grenzscheide bildet auch für die mehr nach unten gehenden Verrenkungen. Somit sind also auch die Fälle, in welchen der grössere Theil des Kopfes unterhalb der Pars glenoidalis steht, solche, welche entweder nach vorn (praeglenoidales), oder nach hinten (retroglenoidales) gelegen sind.

Die beiden wesentlichen Gruppen der Schulterluxationen wären also die auf die vordere und die auf die hintere Seite des Schulterblattes.

Betrachten wir zunächst die bei weitem häufigere Form, die praeglenoidale.

In den meisten Fällen von vorderer Luxation finden wir den Arm am Rumpf herabhängend, mit dem Ellbogen mässig abducirt, und wir fühlen den Gelenkkopf unter dem Proc. coracoideus (Luxatio subcoracoidea).

Das Leichenexperiment (Malgaigne, Roser, Streubel u. A.) hat uns wesentlich aufgeklärt, wie der Kopf dahin gelangt und wie sich die ihn umgebenden Weichtheile zu dem verschobenen Kopf verhalten. Wir haben schon im vorigen Paragraphen in Anlehnung an die normalen Gelenkverhältnisse den Gang dieser besonders durch übermässige Hebung, durch Hyperabduction der Schulter, seltener durch einen Stoss auf die Hinterfläche des Schulterkopfs entstehenden Verletzung bis zu dem Moment verfolgt, in welchem der Kopf, nachdem durch die Hebelbewegung das Gelenk zum Klaffen gekommen war, über den vorderen unteren Rand der Schulterblattgelenkfläche hinübergleitet, und hier gegen den von Verstärkungsbändern und Sehnen nicht weiter geschützten Theil der dünnen Kapsel andrängt, so dass diese meist in der Nähe der Insertion an die Pfanne ein- und in grösserer oder geringerer Ausdehnung abreisst.

Der Arm steht jetzt noch in hyperabducirter Stellung, und falls die Gewalt noch weiter wirkt, so kann er bei ausgedehnterer Zerreissung der Weichtheile nach unten auf den Thorax herabgedrängt werden und in aufrechter Stellung stehen bleiben (Luxatio erecta; Middeldorpf, siehe unten).

Dies ist ein sehr seltener Fall. Weit häufiger kommen jetzt die secundär auf den luxirten Kopf wirkenden Kräfte zur Entfaltung, und zwar concurrirt hier die Wirkung der Schwere der Extremität mit der adducirenden Kraft der Muskeln — der Verletzte führt eben durch die Muskeln den Oberarm in die gewöhnliche Stellung an den Rumpf. In diesem Moment ist aber die Spannung bestimmter Theile der Kapsel von der allergrössten Bedeutung für die Stellung, welche der Kopf nun annimmt. Am meisten fixirt ist derselbe entsprechend dem oberen Theil des Gelenks. Nicht nur, dass hier das kräftige Verstärkungsband, das Lig. coracohumerale, von der Basis

des Proc. coracoideus nach der Kapsel hin verläuft, sondern auch die Bicepssehne, wenn sie nicht aus ihrem Bett herausgerissen wird, muss sich vermöge des weiteren Weges, den sie jetzt über den Kopf hin zu nehmen hat, erheblich spannen und mit ihr spannt sich der entsprechende Theil der Kapsel, und alle diese Theile zusammen ziehen den Kopf gegen sein abnormes Lager am Schulterblatt hin. Unzweifelhaft entstehen jedoch auch Luxationen durch einen Fall auf den nur bis zur Horizontalen erhobenen und etwas nach hinten gerichteten Arm, sei es auf den Ellbogen oder die vorgestreckte Hand. Hier bildet sich ein Hypomochleon für den hinteren Umfang des anatomischen Halses und der Kopf sprengt vorn die Kapsel.

Wir müssen noch etwas näher auf die Nebenverletzungen und die Dislocation der Weichtheile, wie die mit solchen in Beziehung stehenden, etwas abweichenden Richtungen der Dislocation bei dieser Form von Luxation eingehen. Was zunächst die Kapselmuskeln anbelangt, so ist das Verhalten des Subscapularis verschieden. In den meisten Fällen bleibt er im Wesentlichen unzerrissen (Roser), und der Gelenkkopf steht somit zwischen Scapula und Subscapularis. In andern ist ein Theil der Muskelfasern und der sehnigen Enden eingerissen, der luxirte Kopf steht auf dem Schulterblatt und ist umgeben von dem durchrissenen Theil. Wieder in andern Fällen hat der Kopf den Muskel ganz durchdrungen, er ist weiter nach innen gedrängt, so dass er zwischen dem eingerissenen Muskel und dem Serratus magnus, auf dem letztern und etwas nach innen vom Proc. coracoideus zu stehen kommt (Luxatio intracoracoidea, Malgaigne, serratoscapularis, Pitha). Kommt der Kopf noch weiter nach innen unter dem Pectoralis minor an dem Proc. coracoideus vorbei, etwas nach oben unter das Schlüsselbein — ein seltner und nur bei erheblicher Kapsel- mit Muskelzerreissung denkbarer Fall — so bezeichnet man dies als Luxatio subclavicularis*) (Velpeau) oder coracoclavicularis. Tritt der Kopf mehr nach unten heraus, so wird meist die Kapsel und meist mit ihr der Rand des Subscapularis breiter eingerissen, und man bezeichnet diese Form, bei welcher der Gelenkkopf in der bei gut ausgebildetem Skelett ziemlich ausgeprägten Grube am untern vordern Rand des Halses vom Schulterblatt vor der Tricepssehne stehen bleibt, als Luxatio axillaris.

Die drei hintern Kapselmuskeln (Supra-, Infraspinatus, Teres minor) gehen, wenn sie unzerrissen sind, in starker Spannung über die vom Kopf verlassene Gelenkfläche und nach dem entsprechenden, auf dem Tuberculum majus gelegenen Theil der Kapsel hin. Bei starker Gewalteinwirkung tritt aber eine Continuitätstrennung ein, und zwar reisst hier wegen der erheblichen Widerstandskraft der Sehnen nur sehr selten die Sehne selbst, viel häufiger reisst mit ihr ein grösserer oder kleinerer Theil der Insertionsstelle am Tuberculum majus ab. Wir haben diese Verletzung oben bereits besprochen. Zuweilen sind auch bei erheblicher Gewalteinwirkung Theile des Pfannenrandes mit der Kapsel ausgerissen oder bei einem directen Stoss auf den Kopf abgebrochen. Die ferner gelegenen Muskeln werden gespannt, und zwar besonders der Deltoideus, weniger der Pectoralis major und der Latissimus.

Viel weniger, als man denken sollte, leiden die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle. Sie werden nach innen gedrängt, dadurch mehr oder weniger gespannt, nur in seltnen Fällen zerrissen. Erst die bei der Einrichtung ins Werk gesetzten Manipulationen haben unter besonderen Umständen häufiger zu Gefässverletzungen geführt. (Siehe unten.)

Fassen wir nochmals kurz die Formen der praeglenoidalen Luxation zusammen, so müssen wir zunächst der Möglichkeit einer nicht ganz vollständigen Verrenkung gedenken, bei welcher noch ein Theil der Gelenkfläche der Cavitas gegenüber stehen bleibt. Auch für die häufigste Form, die subcoracoidea, lassen

---

*) Meyer (St. Louis) hat sogar einen Fall beschrieben, in welchem der Gelenkkopf so zwischen Clavicula und erster Rippe eingedrungen war, dass er als kuglige Hervorragung über dem Schlüsselbein gefühlt wurde.

sich leicht Uebergänge nachweisen, insofern bald das Tuberculum majus der Gelenkgrube nahe stehen bleibt, und sich etwa der entsprechende Theil des anatomischen Halses gegen den vorderen Rand der Gelenkfläche anlehnt, während es sich in anderen Fällen von ihr entfernt, so dass der Kopf direct unter dem Process. coracoideus steht, oder noch etwas weiter auf der Scapula nach hinten rutscht (Verrenkung in die Fossa subscapularis). Dazu kommt dann die sogenannte Verrenkung der Achselhöhle (Luxatio axillaris), der viel seltenere Fall, in welchem der Kopf auf dem vorderen unteren Rand des Halses vom Schulterblatt steht, und als Ausnahmsfälle wären zu erwähnen die Luxatio intracoracoidea und subclavicularis.

§. 89. Die Erscheinungen der praeglenoidalen Luxation und insbesondere der Luxatio subcoracoidea, sind nach dem Vorstehenden leicht zu construiren. Der Schulter fehlt vor allem ihre Rundung, indem sich der gespannte, meist noch etwas nach einwärts getriebene Deltoideus über die verlassene Gelenkhöhle hinzieht. Das Acromion springt, da es jetzt mit dem Fehlen des Kopfs in der That den am meisten lateralwärts gelegenen Theil des Schulterstumpfs bildet, in seiner spitzigen Form scharf hervor. Lässt man von ihm herab den Daumen und Zeigefinger, welche den Deltoideus in der Gegend der Gelenkgrube zwischen sich fassen, herabgleiten, so fehlt der Kopf an normaler Stelle, man hat in der That nur den genannten Muskel zwischen den Fingern. Statt dessen sieht und fühlt man eine abnorme runde Prominenz nach innen vom Gelenk unterhalb des Proc. coracoideus, welche bedeckt ist vor dem Pectoratis major. Ist der Kopf weiter in die Fossa subscapularis getreten, so fühlt und sieht man ihn weniger deutlich von vorn. Man weist ihn aber leicht nach, falls man die Finger unter dem Pectoralis major hineingleiten lässt. Ebenso sind die oben bezeichneten Dislocationen des Kopfs nach innen vom Proc. coracoid. wie unter das Schlüsselbein leicht zu constatiren.

Fig. 211.



Luxatio subcoracoidea rechterseits.

Charakteristisch ist meist die Stellung des Arms. Der Ellbogen steht vom Rumpf mehr weniger weit ab, und die verlängerte Achse des Humerus fällt nicht in die Cavitas glenoidalis, sondern nach innen von derselben. Diese Abductionsstellung ist gegenüber der gleichen Stellung bei Fractura colli keine leicht bewegliche, d. h. es lässt sich nicht leicht der Ellbogen gegen den

Rumpf andrücken und da erhalten, sondern er leistet gegen einen Versuch dazu elastischen Widerstand, welcher bestimmt wird durch die Spannung der erhaltenen Theile der oberen Kapselwand (siehe oben). Der Arm ist fast immer etwas verkürzt. (Siehe Figur 211).

Der Arm kann vorläufig im Schultergelenk activ nicht bewegt werden, passiv sind Bewegungen, insofern sie nicht durch Muskelspannung gehemmt werden, möglich. Schmerz an der Stelle der Verletzung wechselnd, nicht selten treten excentrische Schmerzen der Hand als Folge der Insulte, welche der Plexus erlitten hat, ein. (Siehe Figur 211).

Die Erscheinungen der Axillarluxation sind den eben beschriebenen im Wesentlichen gleich, mit der Abweichung, dass der Gelenkkopf am deutlichsten in der Achselhöhle sichtbar und fühlbar ist, während der Proc. coracoideus spitzig hervortritt.

Als Abart der durch Hyperabduction entstandenen Luxation haben wir hier noch die von Middeldorpf sogenannte Luxatio erecta zu erwähnen. Meist als Folge sehr erheblicher Gewalteinwirkung, welche einen breiten Kapselriss und Sehnenzerreissung herbeiführte, entstanden, dringt der Kopf tiefer an der seitlichen Wand des Thorax herunter ein, und der Arm bleibt in aufrechter Stellung bald mehr nach aussen (extrorsum erecta), bald mehr nach vorn (antrorsum reversa) stehen. (Siehe §. 88.)

Die von Malgaigne als Luxation suscoracoidienne beschriebene Form von Verrenkung, bei welcher der Kopf nach vorn und oben gewichen ist und auf dem Lig. coracoacromiale steht, indem er nach innen den Proc. coracoideus bedeckt, während er nach oben an das Schlüsselbein, nach aussen an das Acromion anstösst, scheint nach Leichenuntersuchungen von Busch (Bonn), welcher ebenfalls eine derartige Verletzung beobachtete, nur dann zu Stande zu kommen, wenn gleichzeitig mit der Verrenkung der Proc. coracoideus oder wenigstens die von demselben entspringenden Muskeln bei sehr weitem Kapselriss getrennt wurden.

Die oben geschilderten Symptome der praeglenoidalen Luxation sind, so lange keine erhebliche Schwellung die eckigen Formen der Schulter und die runden des verschobenen Kopfes verwischt, charakteristisch genug. Nun kommt aber selbstverständlich meist bald Bluterguss und consecutive Schwellung der Weichtheile, so dass einmal das Leersein der Cavitas glenoidalis nicht mehr so deutlich ist und anderseits auch der luxirte Kopf weniger gut fühlbar bleibt. Dazu kommt, dass nicht selten auch durch localisirte Knochenabbrüche am Pfannenrand und den Tuberculis Crepitation entsteht, und man dadurch in der Luxationsdiagnose zweifelhaft wird. Man hat dann bei den diagnostischen Erörterungen zu erwägen die Möglichkeit einer Fractur im anatomischen oder chirurgischen Hals, wie die eines Abbruchs des Collum scapulae. Auch die einfache Distorsion des Gelenks kommt nicht selten in Frage.

Die Fractur des Collum scapulae kann am leichtesten eine Luxation vortäuschen, indem der Gelenkkopf mit der Pfanne nach innen weicht. Die starke Crepitation und die Leichtigkeit der Reposition waren für mich in einigen Fällen um so mehr massgebend, als sich die Dislocation alsbald, nachdem der entsprechende Zug nachliess, wieder herstellte. Untersuchung in Narcose wird hier rasch zum Ziele führen, meist auch ermöglichen, dass man den ungleichen Knochenkörper durch das Gefühl vom Kopf unterscheidet. Recht schwierig kann dagegen die Frage zu entscheiden sein, ob es sich bei Dislocation

des Diaphysenfragments einer Fractur im anatomischen Hals in die Achselhöhle nicht um Luxation handelt, und die Erkennung kann hier bei veralteten Fällen, in welchen der Nachweis des kleinen Stücks vom Kopf in der Pfanne nicht gelingt, unmöglich werden. Auch die Epiphysenabbrüche bei Kindern gehören hierher, doch hilft hier schon die statistisch erwiesene Thatsache, dass Luxationen im kindlichen Alter so sehr selten sind, und dazu kommt die Crepitation, welche denn auch meist bei den frischen Fällen von Fractur älterer Personen nicht fehlt. Dazu kommt die meist stärkere Verkürzung bei Fractur. Auch ist die Abductionsstellung des Arms fast nie eine so starre als bei Luxation und schliesslich das sicherste Zeichen, man kann die bestehende Dislocation meist leicht beseitigen, aber schon nach kurzer Zeit tritt sie wieder ein.

Bei der Distorsion fehlen dagegen bei genauerer Untersuchung alle Anhaltspunkte, welche für eine Verschiebung des Kopfs in der Pfanne sprechen.

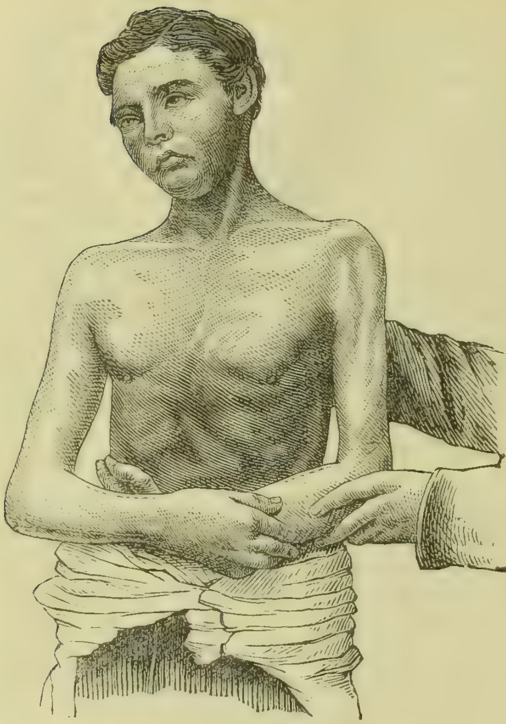
§. 90. Weit seltener als die eben besprochenen sind die retroglenoidalen Luxationen.

Während die ersteren meist durch eine den Arm in Hyperabduction bringende Gewalteinwirkung, seltener durch directen Stoss von hinten nach vorn entstehen, kann diese Form wohl auch durch eine Gewalteinwirkung auf die nach vorn und etwas nach aussen stehende Extremität, einen Fall auf die Hand, den Ellbogen entstehen, in den meisten Fällen tritt sie jedoch ein als Folge einer directen Gewalteinwirkung, welche den Schulterkopf in der Richtung von vorn nach hinten über den hinteren Pfannenrand hinaustreibt. In noch anderen Fällen trat die Verletzung ein durch die Muskelaction bei einem ungeschickten Wurf, indem der Arm dabei gewaltsam nach vorn und in die Adductionsstellung hineingerissen wird (Busch). Adduction und Rotation nach innen sind wohl die geeignetsten Bewegungen, um den Kopf über den hinteren Pfannenrand hinüberzuhebeln. Auch in einem epileptischen Anfall sah man die Luxation vielleicht durch die gleiche Ursache entstehen. Die Kapsel ist da, wo der Kopf hinaus muss, durch die Sehnen der Auswärtsroller weit besser verwahrt und sie giebt also erst einer erheblichen Gewalteinwirkung nach. Je nachdem der Kopf unter dem Acromion stehen bleibt oder weiter nach unten in die Fossa infraspinata weicht, hat man die Luxation als subacromialis oder infraspinata bezeichnet. Der Kapselriss pflegt verhältnissmässig ausgedehnt zu sein und der Muscul. subscapularis fand sich meist abgerissen. Seltener reisst der Supraspinatus oder auch wohl das Tubercul. majus ab.

Busch beobachtete die Verletzung auch bei einem Kind.

Der nach hinten ausgewichene Gelenkkopf springt weniger hervor in dem Falle, dass er sich direct an die Pars glenoidalis posterior und die Wurzel des Acromion anlehnt, weil eben in diesem Fall der Vorsprung des Acromion mehr direct in den runden Vorsprung des Kopfs übergeht. Weit stärker ist die Prominenz des mehr nach innen unter den Infraspinatus gewichenen Kopfs, und in dem letzteren Fall

Fig. 212.



Luxatio retroglenoidalis (nach Busch).

ist auch die Grube entsprechend der vorderen Seite des Gelenks, welche dadurch entsteht, dass der Luftdruck den Deltoideus in die leere Pfanne hineintreibt, viel mehr ausgesprochen. Diese Grube wird, wie Busch bemerkt, durch einen scharf gespannten, vom Proc. coracoid. ausgehenden Strang in eine grössere äussere und kleinere innere Hälfte getheilt (siehe die Fig.). Der Strang besteht aus den scharf gespannten, vom Proc. coracoid. zum Arm verlaufenden Muskeln. Busch hat die von verschiedenen Autoren behauptete Pronationsstellung des Arms nicht gefunden. In den Fällen, welche er beobachtete, standen die Vorderarme in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination.

§. 91. Die Schulterluxationen sind je nach der verschiedenen Form der Weichtheil- und Knochenverletzung von sehr verschiedener prognostischer Bedeutung. Unzweifelhaft ist bei weitem der grössere Theil, besonders der praeglenoidalen Verrenkungen verhältnissmässig leicht zu reponiren, und ebenso erlangen auch die meisten Verletzten bei zweckmässigem Verhalten bald die volle Functionstüchtigkeit wieder. Aber es giebt doch auch eine Anzahl von frischen Verrenkungen, welche der Reposition ungewöhnliche Hindernisse bieten, und eine weitere Anzahl, bei denen durch besonders ungünstige, in der Art der Verletzung gelegene Verhältnisse, dauernde Functionsstörungen des verletzten Gliedes bleiben.

Was zunächst die Hindernisse der Reposition anbelangt, so liegen dieselben nur zum kleineren Theil in der activen Spannung der Muskeln, und wenn solche wirklich vorhanden wäre, so lässt sich dieselbe ja leicht durch Chloroform eliminiren. Immerhin darf man die Bedeutung der Muskeln als Repositionshinderniss doch nicht unterschätzen, da sie ja auch noch einfach mechanisch durch erhebliche Entfernung ihrer Insertionspunkte bei den Drehungen, welche der sich von der Pfanne entfernende Kopf macht, gespannt werden können. Wir haben in dieser Hinsicht auf die Bicepssehne hingewiesen, gewiss aber bieten die übrigen Kapselmuskeln ähnliche Verhältnisse. Noch häufiger halten aber bestimmte Theile der Kapsel den Kopf durch die Spannung, welche sie bei der Verschiebung desselben erleiden, an der abnormen Stelle fixirt und hier ist der obere Theil der Kapsel sammt dem Lig. coracohumerale

ganz besonders oft und mit Recht beschuldigt worden. Dieser Theil wird bei der Luxatio subcoracoidea durch das Einwärtsweichen und die Innenrotation des Kopfs ganz besonders gespannt. Seltner findet bei engem Kapselriss durch den als Knopflochmechanismus bekannten Vorgang ein erhebliches Hinderniss statt. Auch die Interposition von Kapseltheilen und von abgerissenen Sehnen kann dem Verbleiben des in die Pfanne reducirten Kopfes hinderlich werden. Die letzteren Reductionshindernisse ebenso wie die Veränderungen, welche bei einer nicht eingerichteten Luxation in späterer Zeit eintreten, machen nun in einer Anzahl von Fällen die Reposition nicht nur zu einer sehr schwierigen, unter Umständen überhaupt nicht zum Ziel führenden Operation, sondern sie haben auch nicht so ganz selten schon durch die gewaltsamen Repositionsversuche das tödtliche Ende des Verletzten herbeigeführt. Wir wollen hier nicht eingehen auf die Fälle, in welchen bei nach schweren Eingriffen gelungener Operation der Tod des Operirten als Folge des Shok oder der Narkose eintrat, ein Unglück, welches bei jeder Operation einmal eintreten kann, wohl aber müssen wir warnend erwähnen die Verletzungen der grossen Gefässe, an welchen die Kranken nicht selten zu Grunde gegangen sind oder wenigstens schwere Krankheiten (Aneurysma und deren Folgen) davontrugen. Selten sind Verletzungen der Vene mit tödtlichem Ausgang (Froriep, Willard), weit häufiger wurden Arterienverletzungen beobachtet. Nach den Zusammenstellungen von Callender trat dies ungünstige Ereigniss besonders ein bei Luxationen, welche mit Fractur complicirt waren. Ohne diese Complication wurde die Zerreissung der Axillaris fast nur bei veralteten Luxationen älterer Leute oder bei frischen, wenn Arterienentartung vorhanden war, beobachtet und zwar, wenn der Kopf bei starker Extension in die Achselhöhle gewendet oder um sich selbst gedreht wurde. Willard hat 18 Fälle gesammelt, von welchen 12 starben. Die Unterbindung der Axillararterie führte stets zum Tode, während nach der Ligatur der Subclavia unter 4 Fällen 2mal Heilung erfolgte.

In einigen Fällen fand man Arterie sammt Vene zerrissen.

Ausgedehnte Zerreissungen der Kapsel, vor Allem aber ausgedehnte Zerreissungen von Sehneninsertionen oder auch Fracturen der Tubercula (siehe die Besprechung dieser Verletzungen §. 84. 85.) machen stets die functionelle Prognose ungünstiger. Nicht nur, dass die Muskeln, welche sich nach dem Riss retrahiren, wenn überhaupt, so mit langer Bindegewebsnarbe heilen, es werden auch unzweifelhaft durch diese Verhältnisse wesentlich die sogenannten habituellen Luxationen herbeigeführt. Es giebt Menschen, welche ihre Schulter 60-, 70mal und mehr luxirt haben, welche durch eine einfache Muskelaction bei erhobenem Arm die Verrenkung wieder herbeiführen und nicht immer im Stande sind, durch eine von ihnen erlernte Bewegung den Schaden sofort wieder zu repariren. Im Gegentheil bieten diese Verletzungen zuweilen der Reposition grosse Schwierigkeiten dar. Ganz besonders häufig scheint die ja an sich seltene retroglenoidale Luxation zum Habituellwerden zu neigen, wie Busch auf Grund von eignen und fremden Beobachtungen (Volkmann, Linhart, Koch) hervorhebt. Hier mag mit Recht der weite Kapselriss und die Abtrennung der Subscapularissehne, Verletzungen, welche beide wenig Heilungstendenz haben, beschuldigt werden. Absolut häufiger ist selbstverständlich die habituelle Luxatio praeglenoidealis. Menschen, welche direct nach der Verletzung ihren Arm nicht gehörig schonten, sind ganz besonders dem Zufall ausgesetzt. Unsere anatomischen Untersuchungen sind in dieser Richtung nicht sehr reichlich. In manchen Fällen mag ein Kapselzipfel, welcher sich bei nicht eingetretener Heilung leicht interponiren kann, die Schuld tragen, in andern Fällen muss auch wohl an veränderte Verhältnisse der Kapselspanner gedacht werden. (Siehe §. 87.) Wirken diese nicht mehr recht, so kann sich die Kapsel in den Gelenkspalt hineinlegen und das Gelenk zum Klaffen bringen. Roser sucht für einzelne Fälle den Grund in einer vergrösserten Communicationsöffnung zwischen Gelenkkapsel und Subscapularisschleimbeutel. Nur in sehr seltnen Fällen entstehen, falls die Luxation eingerichtet wurde, Lähmungen im Gebiet des Brachialplexus. Der Ramus axillaris, welcher allerdings stark exponirt ist, scheint noch am häufigsten gelitten zu haben. Häufiger sind Innervationsstörungen, welche sich allmälig bei irreponirter Luxation entwickeln.

Der grösste Nachtheil resultirt dann auch überhaupt daraus, wenn die Luxation nicht eingerichtet wurde. In diesem Falle kann das Verhalten des Kopfs ein sehr verschiedenes sein. In der Umgebung des verschobenen Gelenkkopfs entsteht eine Entzündnng, welche zu fibröser und schliesslich wohl auch zu knöcherner Verwachsung

desselben mit der Stelle des Schulterblatts, nach welcher er luxirt war, führen kann. Weit häufiger ist aber gerade an diesem Gelenk besonders unter der Voraussetzung, dass mit dem Arm zweckmässige Bewegungen vorgenommen wurden, die Bildung einer mehr oder weniger ausgiebigen Nearthrose beobachtet worden. Die Vorgänge, welche zu einem neuen Gelenk an entfernter Stelle von der alten Pfanne führen, zeigen sich am Kopf in Schwund des Knorpels an den Stellen, an welchen die Reibung, der Contact aufhört, und in Abschleifung der mit der neuen Pfanne in Berührung befindlichen Punkte seiner Oberfläche, welche sich der Form der neuen Pfanne accommodiren und meist bald einen mehr oder weniger vollkommen neuen Knorpelüberzug annehmen. Am Rande des neuen Gelenkkopfs finden häufig Wucherungsvorgänge von Knorpel statt, welche die Gestalt desselben weiter verändern, und bei etwas ausgiebiger Beweglichkeit bildet sich auch in gewissen Grenzen ein oft an der Stelle des alten Kapselrisses mit der allmälig verödenden alten Pfanne communicirender Synovialsack. An der neuen Pfanne formiren sich vom Rande aus periostale und parostale Osteophyten, welche derselben eine gewisse Tiefe geben, und sobald sich der Kopf schleifend in ihr bewegt, wird das Bindegewebe an den Schleifungspunkten glatt, derb, es geht in Faserknorpel, ja in hyalinen Knorpel über, besonders dann, wenn der Knorpel der alten Pfanne bis nahe an die neue herangeht. Diese Vorgänge entwickeln sich auf dem Schulterblatt, oder auch am untern Rande des Proc. coracoideus.

Wird der Arm wenig bewegt, so kommt es besonders leicht zu Feststellung desselben, und gerade in diesen Fällen scheint öfters auch ein übler Einfluss auf die Nerven des Arms stattzufinden. Langenbeck hat daher die Resection des nicht reponirten Kopfes in solchen Fällen für indicirt gehalten und mehrfach mit Glück ausgeführt.

§. 92. Soviel leichter als eine Schulterluxation bald nach der Verletzung reponirt wird, so kann man doch nicht sagen, dass die Reposition bereits nach kurzer Zeit nicht mehr möglich wäre. Giebt es doch Beispiele genug, in welchen die Einrichtung noch nach Monaten, ja noch nach einem Jahr gelang, oder sogar noch nach 8 Jahren — noch dazu bei einer subclavicularen Luxation — gelungen sein soll (Bostock). Bei älteren Personen, ebenso wie bei jüngeren mit rigiden Arterien, sollte man aber nicht minder vorsichtig sein in der Ausdehnung solcher Repositionsversuche, als in den Fällen, bei denen die Diagnose zweifelhaft blieb, bei welchen eine gleichzeitige Fractur die Gefahren der Gefässverletzung durch spitzige Fracturenden herbeiführen kann. Will man noch unter Ausscheidung der gedachten Fälle bis zu einem Jahr die Repositionsversuche ins Werk setzen, so übertreibe man dieselben wenigstens nicht und lasse den Flaschenzug lieber ganz bei Seite.

Wir bemerkten schon, dass die Mehrzahl der Luxationen mit grosser Leichtigkeit reponirt wird, und zwar, wie ich, auf eine ziemlich grosse Reihe von derartigen Operationen gestützt, im Einklang mit Roser, Streubel u. A. behaupten kann, besonders dann, wenn man bei feststehender Anamnese den Kopf wieder auf demselben Weg in die Pfanne zurückführt, wie er herauskam. Vielfach gelingt es jedoch schon, ohne dass man über das Wie des Entstehens etwas genaueres weiss, durch einen directen Druck auf den Kopf in der Richtung nach der Gelenkfläche der Scapula hin, oder durch einen leichten Zug in der Richtung, in welcher das luxirte Glied steht, die Deformität zu beseitigen. Es empfiehlt sich also wohl, dass man stets diese, die leichtesten Eingriffe versucht, ehe man zu den complicirteren und immerhin eingreifenderen Repositionsmanövern schreitet. Ob man für

die schwereren Fälle narcotisiren soll oder nicht, darüber sind nicht alle Chirurgen einig. Wem das Gewissen verbietet, seinen Patienten unter diesen Verhältnissen den Gefahren der Narcose auszusetzen, der muss eben die Muskelspannung und die bei kräftigen Eingriffen immerhin hochgradigen Schmerzen des Verletzten in den Kauf nehmen. Wohl die meisten Chirurgen chloroformiren und fahren meiner Ansicht nach gut dabei, ebenso wie ihre Patienten.

Fast in jedem Jahre tauchen noch neue Repositionsmethoden auf, und ich will hier, ehe ich die Verfahren, welche ich für die richtigen halte, beschreibe, wenigstens einige der wichtigeren Methoden nach ihren Erfindern kurz mittheilen.

In den Repositionsmethoden der alten Zeit herrscht noch ziemlich vielfach der Glaube, als müsse man auf möglichst gewaltsamem Wege, zum Theil durch Vermittelung besonderer Apparate (Aufhängen des Patienten über eine Krücke, Ambe des Hippocrates u. s. w.), welche als Hebel an dem Arm wirkten, die Einrichtung herbeiführen. Aber selbst in den Methoden des Hippocrates sind doch vielfach schon die Elemente enthalten, welche sich auch in unsern heutigen Manipulationen wiederfinden. So die directe Einwirkung auf den Gelenkkopf: Man legt eine Hand auf die Schulter, mit der anderen umfasst man den Kopf in der Achselhöhle, um ihn in die Pfanne zu drücken, während man zugleich das Knie auf den Ellbogen des verletzten Armes setzt und mittelst dieses denselben nach oben schieben soll. Ein ähnliches Verfahren ist seit Richet's Empfehlung noch heute vielfach im Gebrauch. Der Operateur greift an dem hängenden Arm mit seiner dem luxirten Arm gleichnamigen Hand von oben her um den luxirten Kopf und schiebt, während er selbst oder ein Gehülfe den Oberarm in der Mitte etwas vom Körper des Verletzten abhält, den Kopf über dem Pfannenrand in die Pfanne hinein. Das Verfahren ist besonders dann wirksam, wenn der Kopf in der Achselhöhle gut für die Finger des Arztes zu umgreifen ist. Auch die Extension am Arm des liegenden Patienten nach unten, während die Ferse des Chirurgen sich gegen einen in die Achselhöhle gelegten Lederballen und somit indirect gegen den Kopf stützt, zugleich Contraextension am Schulterblatt verrichtend, ist von der A. Cooper'schen Methode nicht sehr verschieden. Nach ihm stellt sich der Chirurg neben den auf dem Bette liegenden Verletzten, zieht die Hand des luxirten Armes gegen sich an, während er seine Ferse (nach Entkleidung des Fusses) in die Achsel stützt und den Arm schliesslich nach einwärts wendet.

Das Mittelalter hat die Zahl der als Hebel wirkenden Maschinen durch eine Reihe von Erfindungen (die Waage von Hans v. Gersdorf, der „Narr", die Drehbank u. a. m.) vermehrt, und nach und nach spielte der Flaschenzug, dessen Anwendung jedoch schon von Petit auf veraltete Fälle zurückgeführt wurde, eine Rolle. Seit ihm wurde auch auf die Richtung, in welcher angezogen werden sollte, mehr Gewicht gelegt, und er empfiehlt schon den Zug in horizontaler Richtung. Nach und nach kam man durch das Bestreben, die Muskeln zu erschlaffen, welche nach der damaligen Anschauung die Hauptrolle als Hinderniss bei der Reduction spielen sollten, dahin, dass man den Arm bei der Extension erhob. Wenn auch Malgaigne angiebt, dass Brunus schon im 15. Jahrhundert nach solchem Verfahren operirt habe, so ist doch wohl Ch. White der erste, der sogar mit dem Bewusstsein, dass man den Arm in derselben Richtung zurückführen solle, welche dieser im Moment der Luxation gehabt habe, darauf kam, den Patienten auf die Erde zu setzen, seine Hand an einem Strick zu befestigen und diesen Strick, welcher durch eine Rolle an der Decke des Zimmers verlief, anzuziehen. So wurde der Verletzte emporgehoben, und die Schwere des hängenden Körpers bewirkte bei senkrecht emporgehobenem Arm die Extension und die Einrichtung. Simon hat in neuester Zeit die Körperschwere als extendirende und reponirende Kraft wieder in ähnlicher Weise benutzt. Er lässt den Verletzten auf der gesunden Seite am Boden liegen, den gesunden Arm am Leibe fixirt, dann ergreift ein auf einem Stuhl stehender Assistent das Handgelenk des luxirten Armes und hebt daran den Körper in die Höhe. Will man die ganze Körperschwere wirken lassen, so lässt man durch einen zweiten Assistenten die Füsse vom Boden emporheben. Auch kann durch Aufstützen des Chirurgen auf den Körper des Verletzten die

extendirende Kraft desselben noch sehr vermehrt werden. Mit den Fingern drückt der Operateur gleichzeitig den Kopf in die Pfanne.

Uebrigens war die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit der senkrechten Erhebung des Armes für die meisten Schulterverrenkungen nicht sofort nach White (1770) in das Bewusstsein der Aerzte übergegangen. Man zog meist horizontal an und bediente sich während der Extension des Oberarmes, um den Kopf in die Pfanne hineinzuhebeln; eine Hand stützte den Oberarm von seiner inneren Fläche aus und diente als Hypomochleon, während die andere auf das untere Ende desselben und zwar auf die Aussenseite drückte. Es ging oft schwer und da wurde die Zugkraft durch Flaschenzüge wie durch besondere Apparate, in welchen der Verletzte gleichsam ausgespannt wurde (Mennel, Schneider-Mennel'scher Apparat), ersetzt.

Erst als Mothe (1812) sein Verfahren der Extension in senkrechter Richtung angab, folgten ihm alsbald die meisten Chirurgen nach. Mothe liess den Verletzten auf einem niedrigen Stuhl sitzen, legte über seine Schulter eine schmale zusammengelegte Serviette, welche zur Fixation des Schulterblattes und des Körpers von einigen auf der Erde sitzenden Gehülfen nach unten angezogen wurde. Ein anderer Gehülfe sass auf der gesunden Seite und zog ein um den Thorax angelegtes Tuch gegen sich an. Der Chirurg selbst stieg auf einen neben dem Verletzten stehenden Stuhl, ergriff den Arm am Ellenbogengelenk und zog ihn in die Höhe, bis derselbe nahe vor dem Kopf und mit dem Körper in perpendiculärer Richtung stand. Dann liess man den Arm herunter. Auch konnte der Chirurg allein hinter dem Verletzten sitzen und am Arm anziehen, während er seinen Fuss zur Contraextension auf das Acromion setzte.

Die Rotationsbewegungen, welche man dem Kopf durch Drehung an dem in rechten Winkel gebogenen Arm mittheilte, sind erst in diesem Säculum als wirksames Mittel, theils in Combination mit der extendirenden Erhebung, theils für sich zu Ansehen gekommen. Malgaigne empfahl die Rotation nach innen und von Roser wie von den meisten Chirurgen der Neuzeit wird sie neben der Extension meist als Schlussact derselben angewandt. Die Innenrotation ist ja unzweifelhaft, wenn man am Skelett Repositionsversuche macht, die Methode, welche die Kugel des Kopfes in die Pfanne zurückrollen lässt. Wenn dem gegenüber die Aussenrotation zuerst von Syme empfohlen und in der letzten Zeit besonders in Deutschland wieder auf Schinzinger's Empfehlung hin viel geübt wurde, so löst sich der scheinbare Widerspruch wohl durch folgende Bemerkungen. Einmal hat man besonders für veraltete Luxationen in der Methode von Schinzinger ein mächtiges Mittel, um den Kopf überhaupt erst beweglich zu machen, ein Mittel, welches so mächtig ist, dass es zuweilen noch über das, was man will, hinauswirkt, d. h. eine Fractur des Halses hervorruft (Bardeleben u. A.). Bei frischen Verrenkungen hat es aber milde angewandt die Wirkung, dass es den gespannten oberen Theil der Kapsel, vor Allem das Lig. coracohumerale entspannt, bevor die eigentlich reponirende Bewegung, die Innenrotation, bewirkt wird. Die Entspannung des gedachten Bandes erfolgt freilich nach meinen Leichenversuchen noch sicherer durch Elevation des Armes.

Schinzinger's forcirte Rotation nach aussen wird so ausgeführt, dass der Chirurg, während ein Assistent mit über dem Acromion gekreuzten Händen das Schulterblatt herunterdrückt und fixirt, den gebeugten, gegen den Thorax angedrückten Arm so am Ellbogen mit der Hand ergreift, dass er mit dem langen Hebelarm des Vorderarms den Humerus und mit ihm den Gelenkkopf kräftig um seine Achse nach aussen rollt, so weit, dass der Oberarm mit seiner Innenseite nach vorn steht. Dann drückt der Chirurg den Arm etwas aufwärts, und während ein Assistent mehrere Finger auf den Gelenkkopf setzt, um sein Abgleiten vom Pfannenrand zu verhindern, folgt nun die Rotation nach innen.

Am complicirtesten in Beziehung auf die verschiedenen Bewegungen, welche zur Reposition führen sollen, ist das Verfahren von Kocher. Er hat das Verdienst, ganz besonders auf die Erhaltung der Luxation nach vorn durch die Spannung des Lig. coracohumerale hingewiesen zu haben, und gründet darauf, ob der vordere, zum Tuberc. min. hin verlaufende oder der hintere, gegen das Tuberc. majus gehende Schenkel gespannt ist, eine Differenz, welche der Luxatio subcoracoidea einerseits, der axillaris andererseits entsprechen soll, eine verschiedene Behandlungsmethode. Im ersten Falle soll zuerst auswärts rotirt werden bei an den Körper gedrücktem Oberarm. Diese Bewegung nähert den Kopf dem Pfannenrand, indem er sich um seinen in Folge der Spannung gedachten Bandes unbeweglichen Stützpunkt dreht. Dann folgt die Erhebung des

Armes in verticaler Ebene, und schliesslich wieder Einwärtsrotation, während der Arm an die Brust zurückgeführt wird.

Bei der axillaren Luxation soll zunächst abducirend extendirt, dann auswärts rotirt und schliesslich adducirt werden.

§. 93. Ich habe schon Eingangs angeführt, wie es sich immer empfehlen wird, zuerst einen leichten directen Druck, dann einen Zug ohne Gewaltanwendung in der Richtung, in welcher der luxirte Arm steht, anzuwenden, ehe man zu ausgiebigen Repositionsversuchen schreitet. Sehr oft gelingt so gleichsam spielend die Einrichtung. Ist dies nicht der Fall, so empfiehlt sich, immer möglichst genau die Anamnese festzustellen und den Versuch zu machen, den Kopf bei der Reposition den Weg zurück machen zu lassen, welchen er bei der Luxation genommen hat. Es wird sich hier stets darum handeln, dass man den Gelenkkopf in die Pfanne hineindreht oder schiebt, nachdem bestimmte spannende Theile, besonders der Kapsel, welche die Stellung an abnormer Stelle erhalten, erschlafft waren, oder man wird durch Zug eine Dehnung der gedachten Theile herbeiführen und dann mehr gewaltsam den Kopf unter den spannenden Partien in die Pfanne befördern. Für die vordere Luxation sind die gespannten Partien immer die oberen Theile der Kapsel oder solche, welche mit ihr in Beziehung stehen, vor allen das Lig. coracohumerale, seltener die Bicepssehne und die ihr anliegenden, durch sie in Spannung gebrachten Kapseltheile. Gewiss sehr selten ist wohl die Enge des Kapselrisses oder die Interposition bestimmter Theile der Kapsel, resp. der umgebenden Sehnen, Hinderniss für die Reposition.

Die Muskelspannung wird durch Chloroformnarcose eliminirt und sodann zur Einrichtung geschritten. Was zunächst die vordere Luxation anbelangt, so legt man den Verletzten flach auf einen Tisch, und für den Fall, dass man nichts bestimmtes über die Anamnese wüsste, versucht man in Anlehnung an die häufigste Entstehungsursache der Luxation die Reduction von der Hyperabduction aus. Man lässt das Schulterblatt gut zurück und den Körper nach der gesunden Seite hin festhalten, was so geschehen kann, dass ein Assistent beide Hände von oben auf die Schulter stützt, oder das ein über dieselbe gelegtes schmales Tuch nach unten hin und zugleich ein um den Thorax unter der Achsel der verletzten Seite nach der gesunden geführtes Tuch angezogen wird. Dann ergreift der Chirurg den verletzten Arm, zieht ihn zunächst nach aussen und allmälig mehr und mehr nach oben bis zur completen Hyperabduction an, während ein Gehülfe von der Achsel aus mit den Fingern den Kopf nach der Pfanne hin schiebt, und lässt nun rasch eine Adduction, wobei er den im Ellbogen flectirten Arm nach innen rotirt, folgen. Die Hyperabduction erschlafft die gespannte Kapsel, und die gleichzeitige Extension spannt ihre unteren Theile, und um diese herum bewegt sich der Kopf nach dem Pfannenrand, während ihn die Innenrotation über denselben hin wieder in seine Pfanne zurückrollt. In der gedachten Art sind die frischen Verletzungen, welche ich behandelte, alle reponirt worden, ohne Anwendung weiterer Gewalt als des Zugs eines Mannes, abge-

sehen von den wenigen Ausnahmen, bei welchen die Entstehungsursache der Luxation etwaige Modificationen in der Richtung des Zugs mehr nach unten, oder bei Elevation bis nur zu einem rechten Winkel gebot.

Zuweilen empfiehlt es sich, den Arm zugleich nach hinten zu richten, während man zieht. Dies ist besonders zweckmässig bei der infraclavicularen Luxation. Man stemmt die eine Hand gegen die Rückenfläche der Scapula, während die andere den Arm nach hinten extendirt (Busch).

Selbstverständlich kann man während der Operation die Richtung des Zugs bald mehr nach hinten, bald mehr nach vorn modificiren, aber man begnüge sich stets mit Anwendung mässiger Gewalt.

Nur für den Fall einer veralteten Luxation hat man Ursache, an eingreifendere Verfahren zu denken. Hier wird es sich zunächst darum handeln, die Kraft, mit welcher man arbeitet, zu steigern. Ich habe bei der oben angegeben Methode, während ein zweiter Gehülfe noch mitzog, bei sehr alten Luxationen die Reposition erreicht, und kann in Folge dessen überhaupt nicht zum Flaschenzug, mit dem ich in anderen Händen verschiedenfach Unglück herbeiführen sah, rathen. Man soll lieber auf die Reposition zu alter Fälle verzichten (siehe oben). Schinzinger's Verfahren wird unter solchen Umständen als Voroperation zu versuchen sein. Die Aussenrotation macht auf jeden Fall den Kopf von seinen neuen Verwachsungen frei, wenn nicht bei zu gewaltsamer Anwendung derselben der chirurg. Hals abbricht.

Die Einrichtung der Luxation nach hinten gelingt fast immer sehr leicht. Man erhebt den Arm bis zur Horizontalen, während man extendirt, dann folgt eine Auswärtsrollung mit Zurückführung des Armes an den Stamm, und häufig hilft ein directer Druck auf den Kopf in zweckmässiger Weise nach.

Man erkennt das Eintreten der Reposition meist an dem eigenthümlich schnalzenden Geräusch und an der wieder hergestellten Form der Schulter. Doch tritt das Geräusch nicht jedesmal, besonders nicht bei alten Verrenkungen in charakteristischer Weise ein, und ebenso verhindert bei frischer Verletzung die Schwellung zuweilen die Diagnose, ob die Form wirklich wieder hergestellt sei. Hier ist exacte Prüfung nöthig. Nach der Reposition wird eine Mitella angelegt, und in Fällen, in welchen Wiederaustreten des Kopfs befürchtet wird, der Arm an den Thorax bandagirt. Nach etwa 8 Tagen beginnt man mit mässigen Bewegungen.

6. Gefäss- und Nervenverletzungen der Schlüsselbein- und Schultergegend.

Aneurysmen, Unterbindung der Subclavia und Axillaris, Behandlung der Venenwunden etc.

§. 94. Die complicirtesten Verletzungen der Schlüsselbein- und Achselgegend werden durch Kleingewehrprojectile, durch Granatsplitter

u. dgl. m., herbeigeführt. Fracturen des Schlüsselbeins, des Schulterblattes, der Rippen, Penetration in die Brusthöhle, werden mit Gefäss- und Nervenverletzungen gleichzeitig beobachtet, doch weichen im ganzen nicht selten Gefässe und Nerven dem Projectil aus. Sind die grossen Gefässe mit verletzt, so folgt oft tödtliche Blutung, oder es bildet sich ein Haematom. Die Verletzung der Nerven führt Lähmung, motorische und sensible, in den von ihnen versorgten Gebieten herbei. Weit seltener sind Friedensverletzungen durch Hieb oder Stich; noch am häufigsten ist der Axillarplexus und die Gefässe bei erhobenem Arm der Verwundung ausgesetzt. Ist die Achselfascie verletzt, so bildet sich leicht durch Luftaspiration bei den Bewegungen des Arms eine Luftgeschwulst der Achselhöhle. Es bedeutet also emphysematöses Knistern, welches hier nach solcher Verletzung gefunden wird, nicht jedes Mal penetrirende Wunde der Brusthöhle. Das lockere Bindegewebe der Achselhöhle ist überhaupt zur Ausdehnung sehr geneigt, es kommt dort leicht bei Traumen, welche keine Hautverletzung herbeiführten, ebenso bei enger Hautöffnung, welche durch Fascienverschiebung mit der tiefen Wunde nicht mehr communicirt, zu erheblicher Ansammlung von Blut, zur Bildung eines Haematomas. Man hat beobachtet, dass die Axillararterie bei Gewalten, welche den Arm sehr rapid nach hinten schleuderten, subcutan zerriss, und in einigen Fällen, in welchen darnach erheblicher Bluterguss unter die Haut der Achsel mit nachfolgender Gangrän des Arms eintrat, durch Exarticulation der Schulter Heilung erreicht (Smart). Bei Stichverletzungen, welche die Axillaris trennten, sollte man womöglich die verletzte Stelle blosslegen und in loco unterbinden. Freilich kann dies Verfahren sehr erschwert werden durch den erheblichen, die Theile verhüllenden Bluterguss.

Erleichtern kann man sich die Operation durch Compression der Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins am Rand des Scalenus anticus gegen die erste Rippe bei herabgezogenem Arm. Allein bei Drüsenschwellung und auch bei reichlicher Fettbildung ist die Compression an dieser Stelle sehr erschwert. Syme räth, eine kleine Incision oberhalb des Schlüsselbeins durch Haut und Fascie zu machen, und den Finger durch diesen Schnitt auf das Gefäss zu drücken, ein Rath, welcher übrigens in dem Fall, in dem er selbst danach handelte, nicht einmal die gewünschte Blutleere herbeiführte. Er versuchte die Anwendung des Verfahrens bei Gelegenheit der Operation eines Axillaraneurysma, für welche er als sicherste Operation die alte Methode der Spaltung des Sacks mit doppelter Unterbindung wieder empfohlen und ausgeübt hat.

Man muss daran denken, dass auch einer der grösseren, aus der Axillaris entspringenden Aeste gefährliche Blutung machen kann. Pitha erzählt einen Fall von kopfgrossem Haematom der Achsel, welches durch Abreissung der Arter. subscapularis nahe an ihrer Abgangsstelle herbeigeführt war. Findet man die Blutungsquelle nicht, oder sind die Verhältnisse überhaupt so ungünstig, dass man nicht daran denken kann, in loco zu unterbinden, so schreitet man zu Ligatur der

Subclavia. Torelli theilt einen solchen Fall mit, in welchem die Blutung alsbald zum Stehen kam und sogar eine beginnende Gangrän der Hand nach der Unterbindung keine Fortschritte mehr machte.

Die Verletzung der Axillarvene ist verhältnissmässig noch seltener. Rupturen der Vene kommen begreiflicher Weise weniger leicht vor. Uebrigens kennt man doch auch einige Fälle, in welchen die Blutung aus der Vene bei einfacher Behandlung stand. Ist dies nicht der Fall, so berechtigen eine Anzahl von Erfahrungen dazu, dass man die Vene mit Catgut unterbindet. Ich habe selbst derartige Verletzungen bei Operationen in der Achselhöhle beobachtet und die Wunden ohne irgend eine Störung nach der Unterbindung heilen sehen. Die seitliche Ligatur im Bereich der Vena subclavia und axillaris ist gagegen nicht zu empfehlen, denn sowohl Erfahrungen an Menschen als Thierexperimente sprechen dafür, dass die Continuität des Gefässes doch nicht erhalten bleibt, und dass häufig Thrombose und Embolie nach dieser Methode zu erwarten ist (Blasius).

§. 95. Indem wir auf die Besprechung der Unterbindung der Anonyma und der Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins im Band I., Abtheilung Hals, §. 15., pag. 416 verweisen, haben wir hier nur noch die Unterbindung der Subclavia unterhalb des Schlüsselbeins und die der Axillararterie zu besprechen.

Die Unterbindung der Subclavia unterhalb des Schlüsselbeins, bietet im Ganzen keine sehr günstigen Chancen. Das Gefäss liegt besonders bei muskulösen Personen sehr tief, und man hat grosse blutende Muskelschnitte nöthig, dazu kommt, dass sich in der Tiefe grosse Venenäste in die Vena subclavia ergiessen, und dass der Abgang der Arteriae thoracicae an der Stelle, an welcher man unterbindet, für den definitiven Verschluss des Gefässes nicht günstig ist. Trotzdem wird man die Unterbindung an der gedachten Stelle bei manchen Fällen von Blutung ebenso wie bei einzelnen Aneurysmen der Achselhöhle nicht ganz vermeiden können. Das Gefäss wird meist unterbunden, ehe es am Proc. coracoideus unter den Pectoral. minor und von da zur Achselhöhle tritt, doch hat man auch schon die Unterbindung unterhalb dieser Stelle ausgeführt, oder nach Durchschneidung des Muskels.

Der geeignetste Hautschnitt verläuft von der höchsten Convexität der Clavicula, etwa gegenüber dem Schlüsselbeinkopf des Knopfnickers, nach der Spitze des Proc. coracoideus. Ausser der Haut, der Fascie und einigen kleinen Supraclavicularnerven durchschneidet man den Pectoralis major in der Richtung des Hautschnittes. Jetzt arbeitet man sich durch wechselndes Fett auf die Fascia coracoclavicularis, welche geöffnet werden muss. Der innere Rand des Pectoralis minor verläuft hier schräg von oben nach unten aussen; den nach oben gelegenen Rand des Muscul. subclavius vermeidet man, um nicht unter das Schlüsselbein zu gerathen. Ist das Fett getrennt, so sieht man alsbald kleinere Gefässe (Arteria und Vena thoracica prima), und findet ihnen folgend in der Schnittrichtung das Gefäss- und Nervenpacket unter dem Schlüsselbein hervortretend nach unten aussen ver-

laufend — die Vene am meisten nach innen, neben ihr die Arterie, am besten durch das eigenthümlich derb bandartige Gefühl, welches man hat, wenn sie der Finger über die Rippe verschiebt, kenntlich. Der Plexus liegt nach aussen, ein derber Nerv, meist auf dem Gefäss. Wegen der Tiefe der Wunde ist die Umlegung des Fadens mit der Aneurysmennadel, welche von innen nach aussen geschieht, meist schwierig.

§. 96. Die Axillararterie liegt bei abducirtem Arm auf dem Schulterblatthals und dem Gelenkkopf innerhalb der Achselhöhle. Hat man die Fascie entfernt, so ist die Achselhöhle in der Tiefe gebildet durch den Musc. subscapularis, die Seitenwände werden begrenzt durch den Pectoralis major nach vorn, den Latissimus und Teres major nach hinten. Der Pectoralis major setzt sich direct in den Rand des Biceps nach dem Oberarm hin fort. Zieht man in Verlängerung des Sulcus bicipitalis eine gerade Linie in die Achselhöhle, so fällt dieselbe etwa 3 – 4 Linien hinter den Pectoralisrand und trifft hier genau die Arterie. Der Hautschnitt wird auch in der gedachten Weise in Verlängerung des Sulcus bicipitalis durch die Achsel bei abducirtem Arm geführt, die Fascie gespalten, die seitlichen Muskeln durch Haken auseinandergehalten. Man findet dicht am Rande des Muscul. coracobrachialis, also der vorderen Wand der Achselhöhle am nächsten, zum Theil vom M. coracobrachialis bedeckt, den Nervus cutaneus externus. Neben ihm nach der hinteren Seite (dem Latissimus hin) folgen zunächst der Nervus medianus, dann der Cutaneus medius (externus anterior), darauf der Ulnaris. Ganz nach hinten an der Sehne des langen Kopfs vom Triceps der Nervus radialis. Die Arterie liegt hinter dem Nervus medianus, die Vene oberflächlicher und mehr nach Innen. Die Arteria subscapularis geht etwas mehr oben, die Circumflexae etwas tiefer ab. Die Arterie wird mit der Aneurysmennadel umgangen, nachdem sie unter dem Rand des Nerven hervorgeholt wurde.

§. 97. Die verschiedenartigsten Verletzungen sind schon im Gebiet des Plexus brachialis beobachtet worden, doch haben die meisten derselben, die Verletzungen einzelner Stämme durch scharfe Waffe oder durch Projectil, nichts Eigenartiges. Seltner sind Lähmungen in Folge von Contusion, oder Convulsionen und Hyperästhesien aus der gleichen Ursache. Einen durch das therapeutische Resultat merkwürdigen, von Nussbaum in München beobachteten und geheilten Fall müssen wir hier erwähnen. Ein Soldat hatte Kolbenschläge in den Nacken und auf den Ellbogen erhalten und bekam als Folge davon Erscheinungen krampfhafter Reizung (mannigfache mukuläre Contracturen) und Gefühlsbeeinträchtigung im Gebiet des Plexus brachialis. Nach vielfachen Heilversuchen führte Nussbaum Heilung des Kranken herbei dadurch, dass er in der Ellenbeuge, in der Achsel und am Hals die verschiedenen, zum Brachialplexus gehörigen Nervenstämme blosslegte, isolirte, beweglich machte und besonders die unteren Cervicalnerven gegen ihren Austritt aus dem Vertebralcanal hin dehnend anzog.

Bei Neugebornen wird zuweilen durch Tractionen an dem betreffenden Arm von Seiten des Geburtshelfers eine Lähmung im Gebiet des Plexus herbeigeführt. (Volkmann, chirurg. Beiträge. Siehe übrigens Fracturen des Humerus §. 80.) Man muss diese Form der Paralyse um so mehr kennen, als durch sie der feste Schluss des Kopfes in der Pfanne aufgehoben werden kann und somit durch das Heruntersinken des Armes eine Art von Subluxation, welche nicht als das Wesentliche des Processes aufgefasst werden darf, entstehen kann. Auch bei Paralytikern entsteht eine eigenthümliche Deformität der Schulter in Folge von Herabsinken des Kopfes bei Paralyse der Schulterkapselspanner (siehe oben), und nicht selten entwickeln sich als Folge der abnormen Berührungspunkte und des Aufgehobenseins des Contactes zwischen Kopf und Pfanne chronisch entzündliche Erscheinungen, zuweilen in einer Form, welche der deformirenden Arthritis sehr ähnlich sieht.

Zu erwähnen hätten wir dann noch mehrere umschriebene Paralysen an der Schulter, welche die Function des Gelenkes sehr schädigen und die man kennen muss, damit man sie nicht mit Erkrankung des Gelenks, Rheuma etc. verwechsele.

Der Chirurg hat vor allem öfter zu thun mit theils traumatischen, theils durch Nichtgebrauch nach Entzündungen der Schulter und nach Verletzungen, welche Ruhestellung des Schultergelenks während der Heilung verlangen, bedingten Insufficienz des Muscul. deltoideus. Beschränkung in der Erhebung des Armes, bei mehr weniger vollkommenem Schwund des Muskels, sind die äusseren Symptome dieses Leidens. Selbstverständlich ist die Bedeutung der functionellen Störung sehr verschieden. Während eine wirkliche Paralyse des Muskels, wie sie zuweilen durch Verletzung des Axiilarnerven bei Schulterluxation herbeigeführt wird, meist unheilbar bleibt, ist der Schwund, welcher durch Nichtgebrauch des Gelenks eintritt, wenigstens zum Theil der Heilung fähig. Bekanntlich gebraucht der Kranke mit Fractura humeri sein Schultergelenk nach Verlauf weniger Monate wieder ganz frei, und nur in seltenen Fällen hat man Ursache, mit Inductions- oder constantem Strom nachzuhelfen. Die gleichen Mittel pflegen aber viel weniger zu nützen nach Entzündungen des Schultergelenks, besonders nach solchen chronischer Art, und selbst nach sonst wohlgelungenen Schulterresectionen pflegt sich der Muskel fast nie wieder functionell voll zu erholen.

§. 98. Wir gerathen schon stark in das Gebiet der eigentlichen Nervenpathologie, wenn wir noch die Lähmung eines Nerven, des Nerv. thoracic. longus einer kurzen Besprechung unterziehen, allein es berechtigt uns hierzu nicht nur die relativ häufige Entstehungsweise, sondern auch die Symptomatologie des Leidens, welche solche Kranke nicht selten dem Chirurgen in die Hände führt.

Die gedachte Neurose, welche am Kranken die Erscheinungen der Lähmung des Muscul. serrat. anticus major herbeiführt, kommt, wie gesagt, nach Traumen, die den Nerven in der Fossa supraclavicularis meist an der wohl am leichtesten lädirbaren und zu Entzündung der Scheide geneigten Durchtrittsstelle durch den Scalenus treffen, zur Erscheinung, aber auch nach anderweitigen bekannten (Erkältung etc.) und unbekannten Ursachen Zuweilen tritt die gedachte Lähmung nur als ein Glied in der Kette der Erscheinungen der progressiven Muskelatrophie auf, selten ist sie central

bedingt, während Uebermüdungslähmung des gedachten Muskels oft eintritt. Zuweilen wird sie als doppelseitige Lähmung beobachtet. Nicht immer ist die Lähmung auf den Serratus beschränkt, am häufigsten combinirt sie sich mit Parese der unteren Portion des Cucullaris. Auch der Latissimus dorsi und die Rhomboidei wurden zuweilen paretisch gefunden. Trotzdem ist die Lähmung fast stets eine periphere, neuropathische (Niemeyer, Wiesner u. A.), wofür sowohl die Entstehungsursache (Stoss auf die Schulter, Entstehung der Lähmung nach Arbeiten, welche rasches kräftiges Erheben des Armes über die Schulterhöhe und dadurch Zerrung an den Theilen in der Fossa supraclavicularis herbeiführen etc.), als auch das Verhalten des Muskels gegen Elektricität und der rasche Schwund desselben sprechen. In Beziehung auf die elektrische Prüfung ist bei der Serratuslähmung gerade öfters der eigenthümliche, für periphere Lähmung sprechende Befund constatirt worden, dass nämlich der Nerv selbst für beide Arten der Elektricität gleich unempfänglich ist, während der Muskel nicht für Inductionsstrom, wohl aber für galvanischen Strom und zwar hier gesteigert erregbar erscheint.

Die Krankheit leitet sich zuweilen durch neuralgische Schmerzen ähnlich der Cervicobrachialneuralgie ein, noch öfters tritt sie ohne Vorboten ein und bietet lediglich die Symptome der Muskellähmung.

Der Serratus hat folgende Functionen:

1) dient er bei der Erhebung des Arms bis zur Horizontalen zum Feststellen der Scapula, und wirkt gleichzeitig als Antagonist des Cucullaris und der Rhomboidei;

2) nach Erhebung des Arms bis zur Horizontalen dreht er die Scapula so, dass er eine Erhebung bis zur Vertikalen möglich macht;

3) bei der Bewegung des Arms nach vorn hält er, während der Pectoralis den äusseren Winkel des Schulterblatts nach vorn zieht, das letztere an den Thorax angedrückt and zieht es nach aussen (Busch).

Ist die Lähmung rein, so lässt sich das Symptomenbild aus diesen Functionen des Muskels leicht erklären. Das nächste und für den Leidenden unangenehmste Symptom besteht darin, dass er den Arm nicht einmal bis zur Horizontalen (Deltoideuswirkung) abduciren kann. Sobald er abducirt, bleibt der hintere Rand des Schulterblattes der Wirbelsäule parallel und rückt ihr näher, bei doppelter Lähmung so weit, dass die beiden Ränder in der Mitte zusammenstossen können. Dabei erhebt sich zwischen Schulterblattrand und Proc. spinosus ein starker Muskelwulst. Diese Erscheinungen kommen zu Stande, weil der Serratus als Feststeller des Schulterblatts bei der Erhebung fehlt, und folglich dasselbe nur im Sinne der übrigen dazu mitwirkenden Muskeln (Cucullaris und Rhomboidei) bewegt wird. Hebt man nach dieser Horizontalbewegung das Schulterblatt mit seinem untern Winkel im Bogen nach aus- und aufwärts, so gelingt die Erhebung des Arms bis zur Vertikalen. Bewegt der Kranke den horizontal abducirten Arm nach vorn, so weicht das Schulterblatt mit seinem hintern Rand weit vom Thorax ab, so dass es die Stellung eines Flügels gegen den Rumpf annimmt (Duchenne). Ein solches leichtes Abstehen der Ränder findet nun zuweilen auch bei einfach hängender Ruhestellung statt. Anstatt der verticalen Lage der Scapula macht das Schulterblatt der gelähmten Seite eine Drehung um seine Längsachse, so dass es eine schiefe Haltung mit von oben aussen nach unten innen schräg verlaufendem Rand annimmt und besonders am unteren Winkel etwas flügelartig absteht (Berger). Gleichzeitige Lähmungen des Latissimus und des Cucullaris modificiren selbstverständlich das Bild. Im ersteren Falle ist die Bewegung des Armes auf-, rück- und abwärts geschädigt. Lähmung der oberen Portionen des Cucullaris verringern die Möglichkeit der Erhebung der Schulter, während die der mittleren und unteren Portionen die Elevation der Scapula und die Annäherung derselben an die Wirbelsäule nur in beschränktem Maasse zu Stande kommen lässt. Bei langer Dauer tritt öfter eine Contractur der dem Serratus antagonistisch wirkenden Muskeln ein.

Die Diagnose ist meist gegenüber dem Muskel- und Gelenkrheumatismus, der Contusion und der fraglich ob überhaupt primär vorkommenden Contractur der Antagonisten zu erwägen.

Frische Formen sind besonders elektrischer Behandlung zugänglich. Wenn freilich der Muskel auf beide Arten der Elektricität nicht mehr reagirt, so ist die Prognose meist ungünstig.

Bei erhaltener elektromusculärer Contractilität wendet man Faradisation so an, dass ein Pol auf den Nerven (Fossa supraclavicularis), der andere auf den Muskel in

der Nähe seiner vorderen Insertion (zwischen Pect. maj. und Latissim.) aufgesetzt wird Ist die Reaction für diesen Strom erloschen, so wird der galvanische Strom in der selben Art angewandt (Berger). Ob es möglich ist, in unheilbaren Fällen durch eine Bandage, welche den unteren Winkel des Schulterblatts stützt (Pelottendruck), die pathologische Stellung des Knochens zu verhindern und die Möglichkeit der Abduction des Arms zu steigern (Hecker), steht noch dahin.

B. Entzündliche Processe und deren Folgezustände.

§. 99. Das Schlüsselbein erkrankt, wenn auch nicht sehr häufig, an acuter eitriger Periostitis und Osteomyelitis, deren Folgen sich bald als umschriebene, bald als ausgebreitete, ja wohl als totale Necrose geltend machen. Die Regeneration nach ausgebreiteten Necrosen pflegt eine sehr vollkommene zu soin, aber auch selbst dann, wenn nach frühzeitiger Entfernung der Necrose, zu welcher man durch erhebliche Eitersenkung gezwungen werden kann, die Continuität des Knochens aufgehoben wird, ist der Schaden für die Functionstüchtigkeit des Armes kein sehr grosser.

Von den beiden Gelenken des Schlüsselbeins ist die Brustbeinverbindung am häufigsten erkrankt. Chronische, granulirend eitrige Entzündung, nicht selten mit Erkrankung der Gelenkflächen, kommt besonders bei scrophulösen und tuberculösen Personen vor. Die Perforation des Eiters findet meist auf der vorderen Fläche des Gelenks statt, zuweilen breitet sich auch die Eiterung mit dem Sternalkopf des Kopfnickers nach dem Hals hin aus, während nur sehr selten eine Perforation nach innen statthat. Wenn sich die Krankheit mit ausgedehnter Knochenerkrankung complicirt, so hat man schon öfters eine Resection des Gelenks vorgenommen. Meist reicht wohl die Auslöffelung desselben nach breiter Eröffnung für die Heilung hin. Will man die Resection machen, so führt man einen Längsschnitt auf die Vorderfläche des sternalen Endes und verlängert denselben nur um etwas nach dem Brustbein hin. Dann löst man das Periost sammt den sich inserirenden Muskeln mit dem sich scharf am Knochen haltenden Messer und auf der Rückfläche mit dem Elevatorium los, und sägt den am sternalen Ende mit einer Zahn- oder Knochenzange fixirten Knochen mit Stich- oder Kettensäge bei gehöriger Achtung vor den hinter dem Schlüsselbein gelegenen Gefässen durch und hebt das zu entfernende Stück von der Sägstelle aus empor, indem man die noch anhängenden Partien des Periosts und der Kapsel allmälig löst.

Nicht ganz selten kommen auch Gummata auf der Clavicula und an ihrem sternalen Ende vor. Sie weichen meist entsprechender antisyphilitischer Behandlung.

An dem sternalen Ende des Schlüsselbeins beobachtet man zuweilen erhebliche Erschlaffung der Gelenkverbindung bis zu mehr oder weniger vollständiger Luxation. Zum Theil ist dieselbe in Folge von entzündlichen Processen im Gelenk oder am Knochen entstanden, ein kleinerer Theil entwickelt sich allmälig nach Verletzungen, und in wieder anderen Fällen kann man den nach oben oder nach oben und vorn ausgewichenen Knochen leicht wieder an seine normale Stelle zurückschieben ohne dass man einen bestimmten Grund für diese Schlaffheit des Gelenks anzugeben wüsste. Es mögen hier congenitale Verschiebungen stattfinden, welche man in einzelnen Fällen schon bald nach der Geburt nachgewiesen hat.

Am Schulterblatt ist Periostitis und Ostitis selten. Noch am häufigsten erkrankt der Gelenktheil bei Erkrankung des Schultergelenks. Ein periostitischer Abscess folgt in ausgesprochener Weise den Schulterblattmuskeln, hebt sie von ihrer Unterlage empor, so dass dieselben geschwollen erscheinen, und kommt am Rande derselben zur Perforation. Selten pflegen die Necrosen sehr ausgedehnt zu sein.

§. 100. Bei den entzündlichen Processen am Schultergelenk müssen wir zunächst der Verletzungen als aetiologisches Moment gedenken.

Die dauernde Ruhigstellung der Schulter in adducirter Lage, welche bei einer grossen Anzahl der die obere Extremität betreffenden Knochen- und Gelenkverletzungen während der Heilung nöthig ist, führt in der Regel zu vorübergehenden Functionsstörungen im Gebiet des Schultergelenks. Wir haben schon oben die Atrophie des Delta-

muskels als eine Ursache dieser Störung kennen gelernt. Leichte Gelenkveränderungen mögen wohl stets auch bei dieser sich bald reparirenden Störung vorhanden sein. Aber in einzelnen Fällen, besonders oft bei älteren Personen, verharrt das Schultergelenk in starrer Adductionsstellung, während jeder Bewegungsversuch ausserordentlich schmerzhaft ist. Die Atrophie der Schultermuskeln nimmt dabei auch nach der Heilung des peripheren Leidens der Extremität und der Entfernung der Mitella nicht ab, sondern eher noch zu. In der Chloroformnarcose wird zwar der Arm mobiler gefunden, allein es sind doch offenbar nicht nur die starren Muskeln, welche die Bewegung hemmen, die Kapsel hat sich ebenfalls der Ruhestellung accomodirt, und vor allem sind leichte Veränderungen am Knorpel der nichtbenutzten Theile der Gelenkoberfläche, der Bewegung hinderlich. Sie bedingen auch das häufige Crepitiren bei dieser Form von entzündlicher Steifheit des Gelenks.

Die gleichen Folgen können selbstverständlich eintreten nach Traumen, welche die Schulter selbst treffen, nicht nur nach Fracturen, sondern auch als Folge einfacher Contusionen und Distorsionen. Zuweilen entwickeln sich aber nach solchen Verletzungen, wahrscheinlich im Gefolge von Bluterguss, entzündliche Vorgänge auch in den paraarticulären Theilen im Gebiete der das Gelenk umgebenden Schleimbeutel. Duplay hat meines Wissens zuerst auf Grund von Untersuchung an Lebenden und einem zufällig gewonnenen Leichenbefund darauf aufmerksam gemacht, dass sich in solchen Fällen nach entzündlichen Processen in dem unterhalb des Acromion und dem Deltoideus gelegenen Schleimbeutel mannigfache Synechien entwickeln können, welche die Bewegungen der Humerusepiphyse, besonders die Erhebung, beschränken. Ob aber die Fälle, in welchen Duplay das Symptom von Eingeschlafensein und Formication in Arm und Hand erwähnt, dahin gehören, das bleibt doch dahin gestellt, denn wie an anderen Gelenken, so kommt auch am Schultergelenk eine Neurose nach denselben Ursachen vor, welche wir als für die eben besprochene entzündliche Affection wirksame bezeichnet haben. Hier treten die Schmerzempfindungen, welche sich über das Gebiet des Gelenks hinaus ausdehnen und häufig auch spontan und anfallsweise auftreten, entschieden in den Vordergrund des klinischen Bildes. Gegenüber dem Umstand, dass bei entzündlichen Processen meist die Gegend des Sulcus intertubercularis und die nur von Kapsel, nicht von Muskeln bedeckte Stelle des Kopfs in der Achselhöhle schmerzhaft erscheint, ist hier wesentlich die Gegend des Plexus brachialis in der Mohrenheim'schen Grube druckempfindlich (Esmarch). Zuweilen ruft schon die Berührung der Haut einen Schmerzanfall hervor, und das Ablenken der Aufmerksamkeit des Patienten von seinem Gelenk lässt die Erscheinungen zurücktreten. Gleichzeitige sonstige Nervensymptome, Hysterie, Hypochondrie, Migräne und dergleichen helfen zur Diagnose.

Bei der Behandlung aller dieser Störungen hat man zunächst darauf zu sehen, dass wieder Bewegungen der Schulter vorgenommen werden. Bei den entzündlichen Processen handelt es sich nicht

selten um vorgängige Bewegungen in Chloroformnarcose. Ist die Beweglichkeit hergestellt, so müssen Bewegungen activ und passiv den Umständen angemessen verordnet werden. Zuweilen besorgt die passiven Bewegungen ein Gewicht, welches, an einem Strick befestigt, über eine an der Zimmerdecke eingeschlagene Rolle verläuft. Das frei Ende des Strickes wird mit der Hand der kranken Extremität gefasst und der Patient lässt so den Arm durch das Gewicht allmälig emporziehen. Kneten (Massiren) des kranken Gelenks ist meist ebenfalls von Vortheil. Das Bestreichen der kranken Schulter mit Tinct. jod. kann für die wirklich entzündlichen Erkrankungen versucht werden. Ihnen thun auch nicht selten warme Bäder gute Dienste, während bei eigentlicher Neurose kalte Localdouche des Gelenks mit energischer, darauf folgender Abreibung zu verordnen ist. Auch die Electricität, sowohl Inductionselectricität als constanter Strom, thut bei allen diesen Formen, zumal aber bei der Neurose, gute Dienste. Den an Gelenkneurose leidenden Kranken ist vor allen eine ausgiebige Activ- und Passivbewegung zu empfehlen. Daneben Behandlung etwaiger Anaemie, der Hysterie u. s. w.

§. 101. Acut exudative Entzündungen kommen im Schultergelenk selten vor. Die Synovitis acuta serosa, welche sowohl im Verlauf eines acuten Gelenkrheumatismus, als auch zuweilen monoarticulär auftritt, wird noch häufiger beobachtet, als acut eitrige Entzündungen des Gelenks.

Letztere sieht man nur häufig im Krieg als Folge von Verletzung des Schultergelenks durch Schusswaffe. Die Verletzungen, welche durch Kleingewehrprojectil herbeigeführt werden, sind von sehr verschiedener Art und Bedeutung. Das Projectil hat zuweilen nur die Kapsel gestreift, und entweder gar keine oder nur unerhebliche Contusionsverletzung, resp. eine Rinne am Gelenkkopf bewirkt. In anderen Fällen ist der Gelenkkopf mehr weniger erheblich zertrümmert, die Kugel ist durch denselben hindurchgegangen, oder sie drang auch noch in die Cavitas glenoidalis ein und verursachte vielleicht weitere Zertrümmerungen des Schulterblatts, der Rippen, penetrirte in die Brusthöhle oder blieb in der Fossa subscapularis stecken. Nich selten auch fand die Verletzung so statt, dass zunächst Schulterblatt resp. Cavitas glenoidalis getroffen wurde. Die Kugel trat durch den Gelenkkopf hindurch nach aussen, oder sie blieb im Gelenk, im Gelenkkopf, resp. in den umgebenden Muskeln sitzen. Schüsse, welche den Schaft des Humerus im oberen Drittheil unter der Epiphyse treffen, pflegen öfter nicht zu Gelenkfractur zu führen. Die Epiphyse bietet eine gewisse Immunität gegen das Penetriren der Schussfractur in das Gelenk, aber durchaus keine so absolute, wie dies seinerzeit von Stromeyer gelehrt wurde. Ich habe selbst mehrere Fälle gesehen und einen resecirt, bei welchem eine Schussfractur im oberen Drittheil des Schaftes directe Gelenkverletzung herbeigeführt hatte. Weit seltener führt eine Stichverletzung im Frieden zu einer eitrigen Entzündung des Gelenks.

Die acute Osteomyelitis macht zuweilen eine eitrige Gelenkentzündung in der Schulter nach Lösung der Epiphyse. Viel häufiger

pflegt jedoch die Krankheit mit ihren Endausgängen, der Necrose, ohne diese missliche Complication zu verlaufen. Man holt zuweilen Sequester des Schaftes, welche breit bis zur Epiphyse hin sich erstrecken, und daneben ist wohl auch noch ein Theil des Kopfes im inneren necrotisch geworden, ohne dass das Gelenk andere Zeichen, als die der serösen Synovitis, der Erschlaffung der Bewegungshemmung durch umschriebene oder ausgedehnte Synechie und Ankylose darböte.

Auch die chronischen Formen der Gelenkentzündung sieht man gerade nicht sehr häufig an der Schulter.

Die granulirende (fungöse) Entzündung der Synovialis verläuft meist mit Production von mehr weniger Eiter und in einzelnen Fällen ist die Eiterproduction so vorwiegend, dass sich früh schon ein ausgedehnter kalter Abscess des Gelenks mit rascher Senkung entsprechend den Gelenkmuskeln entwickelt.

Etwas typisches hat nur die eine Form von granulírender Entzündung des Gelenks, welche zunächst vom Gelenkkörper, dem Caput humeri ausgeht und an diesem wesentlich verlauft. Sie hat das eigenthümliche, den Kopf zu verzehren, ohne dass für gewöhnlich Eiterproduction stattfindet, und der Name Caries sicca der Schulter ist mit Berücksichtigung dieses Verlaufs von Volkmann nicht unpassend gewählt. Nur darf man nicht glauben, dass die Krankheit lediglich an dem Schulterkopf vorkäme und dass das Ausbleiben von Eiterung ganz sicher sei. Ich habe selbst einen derartigen Fall lange Zeit beobachtet, bei welchem zu den primären Erscheinungen des Schwunds der Schulter nachträglich ein grosser subpectoraler Abscess hinzutrat.

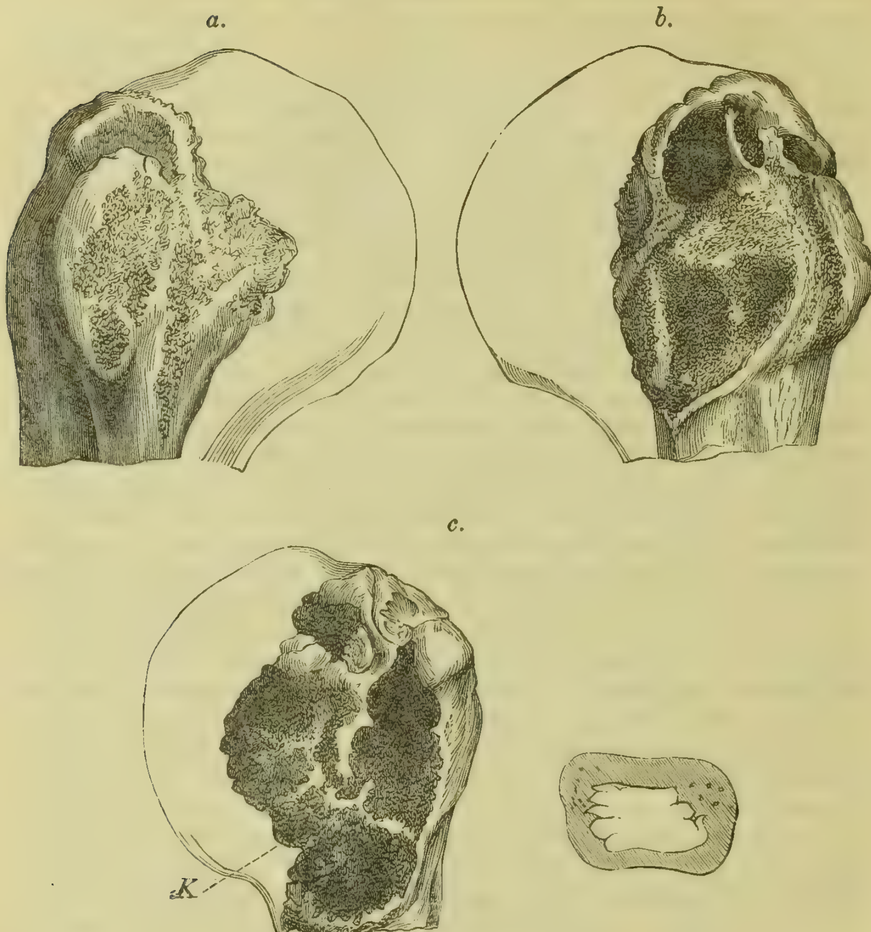
Man beobachtet die Krankheit wesentlich bei jungen Personen mit und ohne gleichzeitige Tuberculose. In zwei Fällen, welche ich operirte, trat nach der Resection eine acut verlaufende allgemeine Tuberculose ein.

Der Gelenkkopf wird von der Fläche aus verzehrt durch von Seiten des Knochenbindegewebes sich entwickelnde Granulationen. Dadurch erhält er an der mehr und mehr schwindenden Oberfläche eine sehr ungleiche Gestalt, indem zwischen grösseren und kleineren, von Granulation ausgefüllten Höhlen einzelne Fragmente stehen bleiben. Oft bildet sich noch am Rande der Synovialinsertion eine ungleiche, vielbuchtige Rinne am anatomischen Hals. Volkmann macht dabei auf eine gleichzeitige concentrische Atrophie des nicht selten sklerotischen Knochens aufmerksam. Mit dem Verzehrtwerden des Kopfes durch die meist ziemlich starren, festen Granulationen schreitet eine Schrumpfung der ebenfalls granulirend entartenden Kapsel einher, so dass meist der schrumpfende Kopf von der gleichfalls schrumpfenden Kapsel gegen die Cavitas glenoidalis hin, zuweilen auch gegen den Rand derselben oder nach dem Proc. coracoid. gezogen wird. Die beifolgenden, von Volkmann gegebenen Abbildungen (Fig. 213. auf folgender Seite) zeigen den Verlauf der Krankheit am Gelenkkopf in ausgezeichneter Weise.

Die Krankheit tritt öfter nach Traumen, welche die Schulter treffen, ein.

§. 102. In Betreff der Erscheinungen und des Verlaufs dieser verschiedenen Formen von Entzündung des Humerusgelenks muss zunächst hervorgehoben werden, dass die anatomische Beschaffenheit des Schultergelenks das Umgebensein der Kapsel von kräftigen Muskelsehnen und die weitere Umhüllung des Gelenks durch derbe Muskelbäuche (Deltoideus) einer frühen Erkennung der flüssigen Ergüsse nicht gerade

Fig. 213.



Caries sicca (nach Volkmann).

günstig sind. Der acute Hydrops macht, wie wir von der Beobachtung dieser Form bei Gelenkrheumatismus wissen, im Beginn keine irgend erhebliche Schwellung. Findet man eine derartige Schwellung im Gebiete des Deltoideus, so muss man eher daran denken, dass es sich um eine Entzündung des subdeltoidealen Schleimbeutels, wie dieselbe öfter einmal beobachtet wird, handelt. So wird man also nicht selten im Beginn zweifelhaft bleiben, ob man eine Synovitis serosa oder einen sogenannten Rheumatismus der Schulter vor sich hat. Denn die Functionsbeschränkung, die mangelhafte Abduction und Rotation des Arms ist beiden Störungen eigen. Doch pflegt die acutere Synovitis localen Schmerz bei Fingerdruck in der Gegend des Sulcus bicipitalis wie in der Achselhöhle am unteren Rand der Subscapularissehne zu machen. Ein chronischer Hydrops

führt wohl zu allmäliger Erschlaffung und zu Subluxation des Gelenks nach vorn.

Ist der Erguss im Gelenk an Eiterkörperchen reicher, so stellen sich neben intensiverer Schmerzhaftigkeit zwei Zeichen ein: eine paraarticuläre Schwellung, welche sich bei decidirt eitrigem Erguss zu paraarticulärer Phlegmone steigert, neben der allgemeinen Reaction, dem mehr weniger hohen Fieber.

Dann kommt es auch meist bald zur ulcerativen Perforation der Kapsel. Aber auch wenn sich ein paraarticulärer Abscess, nachdem der Eiter das Gelenk verliess, entwickelte, ist der bestimmte Schluss, dass es sich nothwendig um eine Gelenkeiterung handeln muss, nicht immer leicht. Unbedeckt ist die Kapsel ja nur am unteren Rand des Subscapularis und zuweilen ist der Abscess in der Achselhöhle das erste Zeichen des vom Gelenk aus durchgebrochenen Eiters. Ein ander Mal entleert sich der Erguss auch wohl auf dem Weg der Bicepssehne und kommt unter dem Deltoideus als Abscess zum Vorschein. Aber meist finden weitergehende Senkungen mit den verschiedenen Gelenkmuskeln von dem Oberarm nach dem Schulterblatt, in die Fossa subscapularis, in die Fossa supra- oder infraspinata hin, oder unter dem Pectoralis nach dem Brustkorb statt. Da nun auch Abscesse vom Schulterblatt selbst oder von den Schleimbeuteln aus, wie zwischen den Muskeln entstandene, dieselben Senkungswege einschlagen können, so ist der Zweifel in der Diagnose, welcher zuweilen nur bei sorgfältigster Berücksichtigung der Anamnese, des Verlaufs und auch dann nicht immer sicher beseitigt werden kann, um so mehr begreiflich, als die functionelle Prüfung gerade in den acuten Fällen auch nicht immer sichere Anhaltspunkte giebt. Denn die starre Adductionsstellung der Schulter ist meist auch den übrigen Processen eigen. Selbst für die Schultergelenksschüsse ist man durchaus nicht immer sicher, ob sie das Gelenk penetriren. Untersucht man sie frisch, so ist die Verletzung des Schulterkopfs am besten durch den Finger zu constatiren. Aber man wird nur dann direct in den Schusscanal kommen, wenn man bei der Untersuchung das Glied in dieselbe Stellung hineinbringt, welche es bei der Verletzung inne hatte, da im entgegengesetzten Fall der Parallelismus der oberflächlichen und tiefen Theile aufgehoben ist. Für die erste Zeit nach der Verletzung ist die Fingeruntersuchung verboten, und wenn jetzt Abscesse in der Peripherie des Gelenks auftreten, so ist in manchen Fällen, in welchen aus der Lage der Ein- und Ausschussöffnung nicht sichere Schlüsse möglich sind, die Diagnose der Gelenkverletzung nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit zu stellen. Dann müssen in Chloroformnarcose die Abscesse breit geöffnet und von hier aus die Diagnose durch Untersuchung mit dem Finger und der Sonde gemacht werden, wenn man nicht bei sehr geringfügiger Eiterung in der Lage ist, auf eine absolut sichere Diagnose verzichten zu dürfen.

Erhebliche Verschiebungen des Schulterkopfs, spontane Luxationen, welche diagnostische Bedeutung hätten, werden bei den acuten Processen, die noch dazu mehr weniger erhebliche Schwellung

zeigen, kaum beobachtet. Es kommt nicht leicht zu rascher ulcerativer Zerstörung des Kopfes, da derselbe sich meist bald von der Pfanne nach unten entfernt, und somit ein stärkerer Druck auf die erweichten Gelenkkörper nicht statt hat. Weit eher findet sich dieses Zeichen bei den chronischen Entzündungen im Stadium der Fistelbildung. Hier verschiebt sich der geschwundene Kopf leicht nach der Gegend des Processus coracoideus. In ganz exquisiter Art zeigt sich aber der Schwund des Kopfes bei den fortgeschrittenen Fällen von Caries sicca. Hier ist der Defect unter dem Acromion bei vorgeschrittenen Fällen meist sehr in die Augen fallend, indem die Gegend, welche sonst durch den Gelenkkopf rundlich hervorspringend gemacht wird, jetzt so einsinkt, dass der Process. coracoideus als der am meisten vorspringende, oft fälschlich für einen Theil des Humerus genommene Knochentheil erscheint. Und doch werden diese Fälle gar häufig noch verkannt. Im Beginn der Krankheit gelten sie für Rheumatismus, eine Annahme, vor welcher schon die Seltenheit dieser Schultererkrankung bei den meist jugendlichen Individuen, bei welchen Caries sicca vorkommt, schützen sollte. Sehr rasch tritt bei ihnen dann ein Schwund des Deltoideus gleichzeitig mit der entzündlichen Atrophie des Kopfs ein. Der unbeweglich adducirt gehaltene Arm ist nicht nur am Humeruskopf selbst schmerzhaft, sondern die Schmerzen strahlen auch in den Oberarm aus und sind zuweilen sehr heftig. Untersucht man unter dem Acromion genauer, so findet man die Gegend des Schulterkopfs leerer und nicht selten wird der Fall für Luxation genommen, da der geschrumpfte Kopf nach dem Proc. coracoideus hin gezogen, da fixirt steht, und das Leiden sich öfter nach einem Trauma entwickelte. Aber der Umstand, dass dieser verschobene Humeruskopf zugleich erheblich verkleinert ist, was sich am besten noch durch einen tiefen Griff in die Achselhöhle, während man die Finger der anderen Hand auf den Kopf unter dem Rabenschnabelfortsatz setzt, constatiren lässt, schützt vor solchem Irrthum. Nicht selten lässt sich auch die Verkürzung des Oberarms durch directe Messung leicht nachweisen.

§. 103. Arthritis deformans kommt zusammen mit dem gleichen Process an anderen Gelenken auch an der Schulter vor. In mehreren Fällen, welche ich sah und die von Henke beschrieben sind, war das Verhalten des Gelenks insofern eigenthümlich, als der vergrösserte Gelenkkopf sich mit dem Tuberculum majus an dem Acromion gerieben hatte. Dadurch war eine glatte Abschleifung an diesem Theil zu Stande gekommen, gleichzeitig aber hatte sich allmälig die Kapsel mit der Sehne des Supraspinatus durchgerieben und das alte Gelenk communicirte mit dem subacromialen Schleimbeutel. Innerhalb dieses letzteren und des Acromion, also innerhalb des oben (§. 84.) schon als zweiten Gelenkraums bezeichneten Theils, ging die Bewegung offenbar in ziemlich vollständiger Weise vor sich. Eine Verbreitung des Gelenks in horizontaler Fläche direct vom Gelenkraum aus wird neben der meist wohl deutlichen Crepitation bei Bewegung und häufig neben ähnlichen Veränderungen in anderen Gelenken das clinische Bild dieser Fälle bezeichnen. Die Behandlung ist die der deformirenden Arthritis im Allgemeinen. Mässige Bewegungen sind jedenfalls anzurathen

§. 104. Wir haben zu der Prognose der Schultergelenksentzündung nur weniges hinzuzufügen.

Die acute eitrige Synovitis kann zu Ausheilung sogar mit Beweglichkeit des Gelenks führen, aber der Process ist angesichts der

Senkungen und der langen Dauer der Eiterung nicht ohne Lebensgefahr. Besonders sind die Gelenkverletzungen mit ihren Folgen um so gefährlicher, als hier die Eiterung nicht selten durch abgesprengte Trümmer der Gelenkkörper unterhalten wird. Es ist schwer in Zahlen auszudrücken, wie viele Kranke der Gelenkeiterung erliegen.

Nur selten kommen traumatische Gelenkeiterungen zur Ausheilung ohne erhebliche functionelle Beschränkung der Gelenkbewegung. Mehr weniger starre Contractur oder Ankylose mit Beschränkung der Bewegung auf die des Schulterblattes, pflegen als günstige Endresultate auch der leichten Schulterschüsse angesehen zu werden.

Die chronisch granulirenden (fungösen) und granulirend eitrigen Gelenkentzündungen der Schulter haben die Gefahren, welche diese Leiden in den grossen Gelenken überhaupt mit sich führen. Oft sind sie bereits ein Symptom der Tuberculose, öfter entwickelt sich solche im Verlauf, oder die Kranken werden kachectisch durch die langdauernde Eiterung. Die Caries sicca läuft meist innerhalb einiger Jahre ab und zwar endigt sie mit Verwachsung des geschrumpften Humerus in oder neben der Pfanne. Dass auch mit dieser Krankheit Tuberculose öfter verbunden ist, habe ich schon bemerkt.

Für den Fall der Ausheilung von schwereren Formen der Schultergelenksentzündung hat man mit dem möglichen Eintreten zweier verschiedener, auf die functionelle Brauchbarkeit des Arms influirender Störungen zu rechnen, mit der Contractur, resp. der Ankylose, und mit dem Schlottergelenk. Die Ankylose erfolgt fast immer in stark adducirter Stellung, und sie führt den Nachtheil mit sich, dass gewisse Bewegungen des Armes und der Hand, bei welchen stärkere als Horizontalabduction erfordert wird, nicht mehr möglich sind. Trotzdem pflegt der Arm bei ankylotischem Humerusgelenk weit brauchbarer zu sein, als der bei Schlottergelenk. Alle Entzündungen, welche zu Lockerung des Bandapparats und zur Einstülpung der Kapsel in die Synovialhöhle, wie dieselbe nach Atrophie der Kapselspanner eintreten kann, führen, beeinträchtigen die Fixation des Kopfes in der Pfanne und vermögen ein Schlottergelenk zu bewirken. Die Function eines solchen Gliedes ist meist sehr erheblich gestört, die Muskeln bleiben schlaff, atrophisch, und nach und nach büssen auch die Bewegungen des Vorderarms und der Hand beträchtlich an Kraft ein.

§. 105. Die leichteren Formen von Synovitis am Schultergelenk werden nach allgemeinen Grundsätzen behandelt. Im Beginn Eisapplication, im weiteren Verlauf die Anwendung von Reizmitteln, Tinct. jod., Vesicator. u. dgl. m. Die Wirkungen des Drucks auf das Schultergelenk sind weniger leicht zu erreichen, doch kann man den Versuch machen mit einer exact angelegten Spica humeri, während die Achselhöhle mit Baumwolle ausgepolstert und der Arm schliesslich durch einige Touren am Thorax befestigt wurde. Die für andere Gelenke jetzt vielfach geübte Extension ist beim Arm nicht sehr gebräuchlich, obwohl sie auch hier in den Fällen von acuter Entzündung mit Erguss Gutes zu leisten vermag. Geht der Patient herum,

so übt schon der hängende Arm die Extension zuweilen mehr als man will, und es ist dann nöthig, dass man durch eine etwas stark angezogene Mitella oder durch einen ruhigstellenden Verband dem drohenden Schlottergelenk entgegenwirkt. Ein Ruheverband ist nun in der That doch für manche Fälle mit starker Empfindlichkeit von grossem Vortheil. Man kann die Ruhigstellung des Gelenks sicher erreichen, wenn man den Arm an den Thorax fixirt. Der Ellbogen wird spitzwinklig gebeugt, und die Hand nahe der gesunden Schulter auf die vordere Fläche des Thorax gelegt. Dann umgehen Bindenzüge den Arm und Thorax in horizontaler Richtung, während andere sich auf dem Acromion kreuzend, auf der Vorderfläche des Arms nach unten über den Ellbogen und auf der Hinterfläche wieder hinauf zum Acromion verlaufen. Man kann auch Gypsbinden zu diesem Verband benutzen und er beengt die Respiration nur in sehr geringem Grade (Hüter).

Bei den schwereren eitrigen Gelenkentzündungen versucht man ebenfalls zuerst durch Antiphlogose, durch Application von Eis bei ruhiger Lage, die Resorption herbeizuführen. Sind Abscesse da, so werden dieselben frühzeitig, womöglich unter Lister's Verband, geöffnet, wobei man darauf sieht, dass man an den abhängigsten Stellen die Oeffnungen für Drainageröhren anlegt. Auch die Schultergelenksverletzungen durch Projectile bedürfen, insofern sie nur Kapselwunden oder Contundirungen und einfache Fracturen des Kopfes darstellen, keiner anderen Behandlung. Freilich kann bei ihnen wie bei den einfach eitrigen Gelenkentzündungen, falls sich Jauchung und gefährliche Allgemeinerscheinungen einstellen, die Resectio humeri zu einer Lebensfrage werden, indem man mit der Resection des Kopfes eine möglichst breite Eröffnung des jauchigen Gelenkabscesses herbeiführt. Aber man vergesse nur nicht, dass eitrige Gelenkentzündungen an sich ausheilen können, sogar mit mobilem Gelenk, und dass selbst für den Fall des Eintretens von Ankylose das Resultat ein nicht zu verachtendes ist gegenüber der Unsicherheit, in welcher wir uns jetzt in Beziehung auf die Erfolge der Resection befinden. Immerhin kann uns diese Unsicherheit nicht bestimmen, mit ihr zu zögern in Fällen, in welchen Theile des Gelenkkopfs als Fremdkörper in der Gelenkhöhle liegen, sei es, dass wir es mit Necrose und Caries, sei es, dass wir es mit Schussfractur zu thun haben. Irgend erhebliche Fracturschüsse indiciren in der Regel die Resection, falls es nicht bei einzelnen abgesprengten Stücken gelingt, durch Extraction der zertrümmerten Theile aus der Gelenkhöhle den Eiterungsprocess zu coupiren.

Die chronischen Entzündungen in der Schulter, die fungösen und fungös eitrigen, ebenso wie die Caries sicca des Schulterkopfs heilen ebenfalls nicht ganz selten bei der eben angegebenen einfachen Behandlung. Erfolgt aber die Heilung nicht bald, stellen sich Abscesse mit Fistelbildung ein, so kürzt man den Process nicht nur durch die Resectio humeri ab, sondern man schafft meist auch bessere Verhältnisse für die spätere functionelle Brauchbarkeit des Armes. Die Resection verläuft bei Caries sicca, wenn man noch das Lister'sche

Verfahren dabei anwendet, so gut, die Heilung kann eine so rasche sein, dass die nicht selten heftigen Schmerzen alsbald verschwinden, und auch das functionelle Resultat doch meist ein besseres ist, als ohne Resection.

Exarticulationen im Gelenk wird man nur bei weitgehender Zertrümmerung, bei Maschinenverletzungen mit beträchtlicher Verletzung der Weichtheile, bei Granatverletzungen der Schulter und auch hier mit Auswahl zu machen haben. Doch kann man auch bei weit gehender Caries im Schultergelenk mit vielfachen Fistelbildungen ausnahmsweise einmal in die Lage kommen, zu exarticuliren.

§. 106. Die Achselhöhle bietet häufig Symptome von Entzündung und Eiterung und zwar sieht man zum grösseren Theil daselbst entstandene, seltner dahin versenkte Abscesse.

Was zunächst die Haut der fraglichen Gegend anbelangt, so disponiren die reichlichen Schweissdrüsen zu der Entstehung von Furunkeln, und in manchen Fällen tritt eine Furunculosis der gedachten Gegend in multipler Form auf (Hydradenitis, Verneuil). Es bilden sich nach und nach eine Anzahl von kleinen, in der Tiefe der Haut gelegenen, meist harten Knoten. Ein Theil von ihnen kommt gar nicht zur Eiterung, die meisten werden zu kleinen Abscessen, und da noch fortwährend Nachschübe eintreten, so kann nach und nach die ganze Haut der Achselhöhle knotig verdickt werden. Das Leiden ist schmerzhaft und zuweilen langwierig. Neben Spaltung der Abscesse, exacter Reinigung der Achselhöhle und sonstigen localen antiphlogistischen und erweichenden Mitteln, hat zuweilen der Gebrauch eines Schwefelbades (Pitha) oder eines Soolbades gute Dienste gethan.

Sehr häufig geht von den Drüsen der Achselhöhle Phlegmone und Abscessbildung aus. Eine leichte Verletzung im peripheren Lymphgebiet, an der Hand, den Fingern, eine Fissur an der Mamma, dient als Herd für entzündliche Noxen, welche von da aus in das Lymphgefässsystem aufgenommen werden, und falls sie nicht schon in der Cubitaldrüse einen Abscess bewirken, eine oder mehrere Drüsen der Achselhöhle inficiren. Man fühlt dann bald in der Achsel einen harten empfindlichen Tumor, der, falls sich Eiterung einstellt, entweder allmälig nach der Haut perforirt, oder vorher die Drüsenkapsel durchbricht und das Gebiet der Achselhöhle selbst mit Eiter anfüllt. So kann also die Lymphadenitis in der Achselhöhle zur Quelle eines grossen Abscesses daselbst werden. Die chronischen, aus Tuberculose der Drüsen hervorgehenden Abscesse zeigen selten die Tendenz zu solcher Ausbreitung. Die Drüsen verwachsen meist vorher mit der Haut und nach Ulceration derselben ergiesst sich der Eiter, es entstehen chronische Drüsenfisteln und tuberculöse Hautgeschwüre. Auch von den übrigen Gebilden der Achselhöhle entwickelt sich in seltenen Fällen eine Phlegmone, so von dem Bindegewebe um die Gefässe und Nerven.

Doch hat man bei einem nicht ganz acut entstandenen Abscess, welcher die Achselhöhle füllt, sofort zu denken an die Möglichkeit von versenkten Abscessen. Zur Ausbreitung entzündlicher Pro-

cesse sind ja die Verhältnisse in der Nähe der Achselhöhle sehr günstig. Wir haben bereits bei der Besprechung der Halsabscesse hervorgehoben, wie sich die supraclavicularen Abscesse mit den Gefässen und Nerven unter Clavicula und Pectoralis gern nach der Achsel versenken. Ebenso können seitlich unter dem Pectoralis, unter dem Latissimus gelegene, theils von den Rippen ausgehende, theils auch aus der Brusthöhle kommende Eiterungen leicht in die Achsel gerathen, und das Schulterblatt, vor allem die Fossa subscapularis, ebensowohl wie das Schultergelenk, bieten geeignete Quellen für die nach dem fraglichen Gebiet fliessende Eiterung.

Auf diese Verhältnisse wäre also bei der Diagnose dieser Processe Rücksicht zu nehmen. Pitha macht darauf aufmerksam, dass sowohl Abscesse als Haematome der Achselhöhle, welche der Arterie auflagern, pulsiren und somit ein Aneurysma vortäuschen können.

Die Eröffnung der verschiedenen Abscesse ist mit gehöriger Berücksichtigung der Lage der Achselgefässe und Nerven vorzunehmen. Man macht ausgiebige Incisionen, welche senkrecht geführt werden, und legt bald bei Senkungen Contraincisionen an. Zuweilen dauert die Ausheilung solcher Eiterungsherde, wenn bereits die Muskeln weit abgelöst waren, lange Zeit, und es sind ausgedehnte Spaltungen nöthig, ehe sie zu Stande kommt.

C. Die Neoplasmen.

§. 107. Am Schultergürtel kommen Lipome häufig vor und besonders am Schulterblatt bietet die Entfernung derselben zuweilen Schwierigkeiten dadurch, dass einzelne Zapfen der Geschwulst in die Tiefe zwischen die Weichtheile der Muskeln eindringen. Im Deltoideus sind ferner zuweilen Echinococcencysten gefunden und operirt worden.

Die Achselhöhle macht dem Chirurgen operativ viel zu schaffen durch die dort vorkommenden Geschwülste. Die grosse Mehrzahl derselben sind secundäre Drüsengeschwülste, besonders Carcinome, welche sich bei Brustkrebs entwickeln. Wir haben ihrer bereits bei den Krankheiten der Brustdrüse (Bd. I., pag. 664., §. 71.) gedacht und dort die Methode ihrer Entfernung sammt dem Achselhöhlenfett boschrieben. Aber es kommen doch auch primäre Achselhöhlengeschwülste gar nicht selten vor und zwar ganz besonders Lymphome und Lymphosarcome in ähnlicher Art, wie wir dieselben am Hals beschrieben haben; ebenso auch Sarcome, welche mit den Gefässen in Verbindung stehen, auch Fibrome. Seltener sah man grosse Lipome und cavernöse Tumoren. Erstere wachsen dann auch wohl unter die nahe liegenden Muskeln (Pectoralis, Latissimus dorsi) hinein. Auch Neurome wurden mehrfach an den grossen Nervenstämmen, besonders am Medianus gesehen und operirt. Ihre Exstirpation ist immer mit den Gefahren der Verletzung der grossen Gefäss- und Nervenstämme verbunden.

Die Vene ist als das oberflächlich liegende Gefäss am meisten gefährdet. Wenn man bei der Operation solcher Geschwülste in ihrer Nähe arbeitet, so muss man stets

auf ihre Verletzung gefasst sein, da das Gefäss, besonders bei grossen Sarcomen, platt gedrückt, der Geschwulst anliegen, von derselben umwachsen sein und leicht übersehen werden kann. Ist die Vene verletzt, so wird sofort ein oder mehrere Finger aufgesetzt und dann doppelt unterbunden (mit Catgut).

§. 108. Am Schlüsselbein entwickeln sich zuweilen periostale und Myeloidsarcome. Besonders über letztere existiren eine Anzahl von Beobachtungen, zum Theil unter dem Titel von Carcinom des Knochens. Auch Exostosen und locale Hyperostosen wurden öfter beobachtet und durch Abtragung der Exostose, oder durch Resection des hyperostotischen Theils des Knochens entfernt (Lotzbeck). Auch wegen Sarcoms des Schlüsselbeins ist öfter operirt, bald nur ein Theil des Knochens, bald der ganze entfernt worden. Die Operation bietet am intacten Knochen keine Schwierigkeit. Man führt einen Schnitt entsprechend seiner ganzen Länge, trennt das Periost und hebt dasselbe sammt den sich inserirenden Muskeln auf der Vorder- und den oberen und unteren Flächen vorsichtig ab. Dann exarticulirt man im Sternoclaviculargelenk, hebt dasselbe mit der Knochenzange empor und löst allmälig das Periost auf der Hinterfläche mit Messer und Elevator bis zum Acromioclaviculargelenk, welches man schliesslich durchschneidet. Schwieriger wird die Operation bei einer grossen, das Schlüsselbein einnehmenden Geschwulst. Hier ist selbstverständlich von Periostschonung nicht die Rede. Man trennt die Muskeln von dem geschwollenen Schlüsselbeine ab und hebt, indem man auch hier das Sternoclaviculargelenk exarticulirt, die Geschwulst, vorsichtig sich immer an ihre hintere Grenze haltend und dabei Gefässe, Pleura und Nerven schonend, heraus. Ist nur ein Theil erkrankt, so trennt man den Knochen im Gesunden, hebt an der Trennungsstelle die kranke Seite empor und trennt nun ebenfalls die Theile auf der Hinterfläche bis zu dem betreffenden Gelenk und zuletzt dieses selbst ab.

§. 109. Die Literatur kennt eine ganze Anzahl von Neubildungen am Schulterblatt. In den meisten Fällen gehen dieselben von dem Schulterblatt selbst aus und verbreiten sich allmälig über das ganze Gebiet des Knochens und der von ihm entspringenden Muskeln und mit letzteren nach dem Schultergelenk, nach der Clavicula.

Die Enchondrome, die relativ gutartigsten, bleiben verhältnissmässig lange auf umschriebene Theile des Knochens beschränkt, und ebenso sind Fibroide, die vom Periost ausgingen, mit relativ gutartigem Verlauf beschrieben. Dagegen verbreiten sich die am häufigsten vorkommenden Osteosarcome zuweilen rasch als weicher Markschwamm über den Schulterblattkörper hinaus.

Darnach ist die Prognose dieser Geschwülste eine je nach der clinischen Beschaffenheit und dem Verlauf recht verschiedene, und man kann bald durch locale Entfernung der Neubildung, sei es mit, sei es ohne einen Theil des Knochens, eine vollständige oder wenigstens eine lange dauernde Heilung herbeiführen, während man auch noch in den schlimmen Fällen im Stande ist, durch Entfernung des ganzen Schulterblattes mit oder ohne Hinwegnahme des Arms und eines mehr weniger grossen Theils des Schlüsselbeins eine wenn auch meist nicht

lange dauernde Heilung herbeizuführen, da in solchen Fällen Recidive oder Metastasen häufig eintreten.

Man wusste schon lange, dass eine Ausreissung des Arms sammt dem Schulterblatt durch Maschinengewalt sehr wohl günstig verlaufen kann. Rogers konnte in der Literatur 11 derartige Fälle, welche heilten, zusammenstellen. Darauf gestützt hat man auch schon früh die Entfernung des Schulterblatts sammt dem Arm bald wegen Verletzung (Schussverletzung, Cummenyx 1808), bald wegen Geschwülsten vorgenommen. Auch partielle Resectionen, besonders solche des Körpers bis zu den Fortsätzen, wurden, diese auch bei Caries und Necrose, gemacht, nicht selten so, dass Collum und Acromion sammt dem Arm zurückblieben. Langenbeck entfernte zuerst 1855 das ganze Schulterblatt und liess den Arm zurück, und bald folgten ähnliche Operationen (Syme u. A.), oder es würde auch noch der Humeruskopf resecirt. Bei einer grösseren Anzahl dieser Operationen wird berichtet, dass der Arm brauchbar geblieben sei.

Rogers hat 56 theils partielle, theils totale Exstirpationen zum Theil mit Entfernung des Arms zusammengestellt. Es starben von diesen 12 an den Folgen der Operation. 8 erlagen dem Eingriff mehr oder weniger direct, zum Theil der Blutung, der Erschöpfung, dem Choc, dem Lufteintritt in die Vene. Da gewiss noch eine Anzahl unglücklicher Fälle nicht berichtet wurde, so ist die Gefahr der Operation und zwar besonders die directe Lebensgefahr wohl noch grösser. Am besten waren die Resultate nach den Operationen, welche wegen Caries oder Necrose ausgeführt wurden.

§. 110. Es ist wohl kaum jemals gerechtfertigt, eine totale Entfernung des Schulterblatts wegen Schussverletzung vorzunehmen. Ebenso kommt bei Necrose gewiss fast immer nicht die Exstirpation des Schulterblattes, sondern die Entfernung des Necrotischen in Frage, während die Fälle von Caries fast stets von den Gelenkverbindungen ausgehen und es sich also hier meist um Entfernung der Gelenkfortsätze sammt einem Theil des Humerus, der Clavicula handelt. Nur in einigen Fällen wurde auch hier die ganze Scapula entfernt, wahrscheinlich indem sie secundär nach Senkungsabscessen von dem Gelenktheil aus necrotisch geworden war. Die meisten Partial- und Totaloperationen sind aber indicirt durch Neoplasmen, und hier muss man scheiden zwischen partiellen und totalen Resectionen der Scapula. Bei beiden kann gleichzeitig eine mehr weniger ausgedehnte Entfernung der mit der Scapula in Verbindung stehenden Skelettabschnitte nöthig werden, es kann durch die Krankheit die Entfernung eines Theiles oder des ganzen Schlüsselbeines, es kann die Resection des Oberarmkopfs oder die Entfernung der gesammten oberen Extremität nothwendig werden.

Aus der oben kurz resumirten Statistik geht hervor, dass verhältnissmässig viele der Operirten bald an den directen Folgen der Operation zu Grunde gingen. Die Gefahr liegt wesentlich in der Verletzung der grossen Gefässe, und man wird gut thun, für den Fall, dass man die Scapula sammt dem Arm entfernen will, mit der Resection des äusseren Theils der Clavicula und vorläufigen Ligatur der Subclavia, wie es Roser angerathen hat, zu beginnen. Esmarch unterband in einem Fall auch die Vena subclavia, was gewiss oft zweckmässig sein wird. Die Compression der Subclavia gegen die erste Rippe ist nicht sicher und zuweilen wegen der Verdrängung des Gefässes durch die Geschwulst überhaupt nicht möglich. Da die Operation meist durch Neoplasmen indicirt ist, so handelt es sich fast nie darum, die Muskeln am Schulterblatt zu erhalten.

Von den verschiedenen möglichen Schnittführungen scheint die von Esmarch kürzlich geübte rasch auszuführen und sowohl für die Blutstillung, als auch für den späteren Eiterabfluss günstig. Esmarch unterband zunächst die Gefässe (Arter. und Vena subclavia) nach Resection des lateralen Endes der Clavicula. Dann bildete er einen grossen vorderen Hautlappen und durchschnitt den Pectoralis vor der Achselhöhle. Die Bildung eines grossen hinteren Hautlappens, welcher bis zur Basis des Schulterblatts zurückpräparirt wurde, ging darauf der Abtrennung sämmtlicher, Schulterblatt und Rumpf verbindenden Muskeln (Cucullaris, Rhomboidei, Levator anguli scapulae und Serratus anticus major) voraus. Das hauptsächliche Gefäss, welches noch am Schulterblatt durchschnitten wird, ist die Arter. subscapularis. Bei der Esmarch-schen Operation mit vorheriger Ligatur der Gefässe bluteten nur wenige Muskeläste.

Die Exstirpation des Schulterblattes mit Erhaltung des Armes lässt sich ebenfalls zweckmässig durch Bildung eines Lappens mit oberer Basis vornehmen. Vom Acromioclaviculargelenk verläuft ein Schnitt nach hinten unten am Axillarrand des Schulterblattes zum unteren Winkel, und hier trifft denselben ein zweiter, welcher oberhalb des oberen inneren Winkels beginnend längs der Basis nach unten verläuft. Sind die Muskeln nicht miterkrankt, so nimmt man sie in den Lappen, welcher von unten nach oben lospräparirt wird; die Art. suprascapularis kann man an der Basis des Lappens unterbinden, ehe sie in die Fossa supraspinata geht (Michaux). Jetzt werden die Muskeln von den Rändern abgetrennt und der Knochen von unten nach oben und von innen nach aussen erhoben und gelöst und umgelegt. Ist man hier bis an den Schulterblatthals gelangt, so kann dieser mit der Stichsäge getrennt werden, um womöglich den Gelenkfortsatz sammt Acromion zu erhalten. Im entgegengesetzten Falle trennt man jetzt das Gelenk zwischen Acromion und Clavicula oder nimmt auch nach Umständen noch ein Stück Schlüsselbein fort. Schliesslich werden die zum Oberarm gehenden Muskeln und, während man sich mit dem Messer bei fortwährender Auswärtsstülpung der Scapula, welche man scharf nach hinten zieht, stets am Knochen hält (Schonung der Gefässe und Nerven!), die Kapselinsertion getrennt. Ganz am Ende kommt die Abtrennung der Muskeln vom Proc. coracoideus. Da wo keine zu grosse Gefahr des Recidivs vorhanden, ist die Schonung des Acromion (Fergusson) von Vortheil, indem die Form der Schulter dadurch weit besser und die spätere Brauchbarkeit des Armes erhöht wird.

Die Vortheile der vorstehenden, wesentlich nach Michaux gegebenen Methode sind einleuchtend. Nicht der kleinste liegt darin, dass man den Lappen leicht fixiren und die Ausflussöffnungen für das Secret so anbringen kann, dass dasselbe gut ausfliesst. Auch die Resection des Schulterkopfes kann leicht von dem vorderen Schnitt aus vorgenommen werden.

Bei einer Partialresection wählt man meist einen T-Schnitt, dessen horizontaler Theil je nach der Lage der Geschwulst bald oben, bald unten liegt. Dann folgt die Loslösung der gesunden Weichtheile. Will man nur das Blatt reseciren, so erhebt man die Scapula von innen unten nach aussen oben und schneidet den Knochen mit der Knochenscheere, oder man nimmt die Stichsäge zu Hülfe. Ebenso kann die Spina sammt dem Acromion leicht entfernt werden. Die Resection bis zum chirurgischen Hals wird nach Durchtrennung des Supra- und Infraspinatus mit der Stichsäge oder auch mit der Kettensäge, welche mit Hülfe von Nadel und Faden eingeführt wurde, leicht bewirkt, dann das Schulterblatt von innen nach aussen umgestülpt und die Weichtheile getrennt.

Die Resection des Gelenktheils vom Schulterblatt bei Gelenkerkrankung erwähnen wir dort.

Resectio humeri.

§. 111. Bei den vom Humeruskopf und den direct anschliessenden Theilen des Knochens ausgehenden Geschwülsten — meist sind es Myeloidsarcome — ist nur in Ausnahmefällen die Resection indicirt. Viel häufiger handelt es sich um Exarticulation.

Die Resection des Humeruskopfes ist ausserdem noch indicirt durch eine Reihe der bereits besprochenen Verletzungen und Entzündungen im Schultergelenk.

Was zunächst die Verletzungen anbelangt, so indicirt ein Stich in das Gelenk, ebensowenig wie ein Schuss mit Kleingewehrprojectil, der nur die Kapsel aufriss oder dem Kopf eine Rinne beibrachte, die Resection. Die Möglichkeit einer Ausheilung mit Beweglichkeit ist für beide Fälle bewiesen. Nur sind die Eiterungsvorgänge, welche sich bei eitriger Gelenkentzündung entwickeln, zuweilen durch die anatomischen Verhältnisse, durch die vielfachen, von Seiten der am Gelenk sich inserirenden Muskeln, so complicirter Natur, dass die Entfernung des in späterer Zeit an sich auch meist an der Oberfläche destruirten Kopfs zum Zweck der freieren Eiterentleerung nöthig wird. Es ist unzweifelhaft, dass die Operation in solchen Fällen nicht selten lebensrettend sein kann.

In den gedachten Fällen ist also mindestens nie primär zu reseciren. Es fragt sich aber, wie weit man die conservirende Methode bei Gelenkfracturen überhaupt ausdehnen soll. Da man nur selten in die Lage kommt, die Diagnose eines Gelenkschusses der Schulter mit mässiger Splitterung des Kopfes sofort zu machen, so hat die Frage, ob man in solchen Fällen primär reseciren soll, zunächst keine grosse practische Bedeutung. Wir wissen aber, dass solche Fälle conservativ heilen können, zum Theil mit Extraction von Knochentheilen, und zwar heilen mit beweglichem Gelenk. Meist freilich heilen sie mit Ankylose. Bei ihnen also kann auch jeder Zeit noch die Nothwendigkeit der Resection sich herausstellen, ebenso wie sich dieselbe wohl jedes Mal bald herausstellt bei ausgedehnter Zertrümmerung des Gelenkkopfs durch Gewehrprojectil oder Granatschuss.

Die Berechtigung der Schulterresection ebenso wie die der meisten anderen Resectionen wegen Schussverletzung im Kriege gilt heut zu Tage vielen Chirurgen noch nicht als erwiesen. Seit Hannover die Resultate der in den Schleswig-Holsteinschen Kriegen von deutscher Seite vorgenommenen Resectionen einer Prüfung unterworfen hat, ist die Aufmerksamkeit aller Anhänger und Gegner dieser Operationen auf die Prüfung der schliesslichen functionellen Resultate der Gelenkresectionen gerichtet. Das Material, welches unser letzter grosser Krieg mit Frankreich geliefert hat, ist noch nicht so gesichtet, dass es eine Entscheidung in dieser Frage geben kann

Was speciell die Schulter anbelangt, so handelt es sich darum festzustellen:

1) Wie oft kommt es vor, dass das Schultergelenk selbst functionell brauchbar ist, d. h. dass abgesehen von der Schulterblattelevation auch noch die Elevation des Armes im Gelenk, beides zusammen bis zur Verticalen möglich ist?

2) Wie oft kommt es zu Ankylose und wie steht es mit der Brauchbarkeit der ankylotischen Schultergelenke?

3) Wie oft entsteht Schlottergelenk? Dazu käme dann die Frage: ob es in der That so häufig ist, dass bei Ankylose wie bei Schlottergelenk gleichzeitig die ganze Extremität, insbesondere auch die Hand mehr oder weniger unbrauchbar einer paralytischen Extremität ähnlich würde?

Wenn nun alle diese sub 2. und 3. angeführten Nachtheile so häufig vorkommen, dann würde doch angesichts der überraschend schlimmen Resultate darnach zu forschen sein, wodurch sie herbeigeführt würden, und es müsste schliesslich verglichen werden, ob denn bei conservativer Behandlung der gleich schlimmen Fälle bessere Resultate quoad vitam et functionem herauskämen.

Es bedarf geringer Einsicht, um einzusehen, dass eine Entscheidung aller dieser Fragen durch das Material unserer letzten Kriege auch bei genauer Untersuchung nicht mehr zu erwarten ist, um so mehr, wenn man bedenkt, dass bis zum Schluss der Invaliditätsuntersuchungen der Verletzte materielle Gründe hat, für die Brauchbarkeit

seines Gliedes nichts zu thun und die Unbrauchbarkeit dem untersuchenden Arzt gegenüber zu übertreiben.

Es steht fest und Langenbeck's Mittheilungen haben dies in der letzten Zeit erwiesen, dass auch nach ausgiebigen Resectionen wegen Schussverletzung ein fast voll brauchbares Glied erzielt werden kann. In Gleichem steht fest, dass selbst bei Ankylose, welche übrigens selten ist, ebenso wie bei mässigem Schlottergelenk, Vorderarm und Hand noch recht wohl brauchbar sein können. Suchen wir nun nach den Ursachen, warum es in den unzweifelhaft häufigen Fällen von unbrauchbaren, resp. wenig brauchbaren Extremitäten zu diesem traurigen Resultat gekommen ist, so sind der denkbaren und zum Theil nachweisbaren Gründe mancherlei. Zunächst hat die Methode der Operation viel Einfluss auf den Enderfolg. Aber auch die Methode der Nachcur hat einen sehr erheblichen Einfluss auf den schliesslichen Ausgang, und Langenbeck hat in überzeugender Weise nachgewiesen, dass das Unterlassen der nothwendigen frühzeitigen Uebung, wie der sonstigen Hülfsmittel, welche wir bei geschwächten Muskeln in Anwendung bringen, der Elektricität u. s. w., von der weittragendsten Bedeutung ist. Die Inactivitätsparalyse, welche eintritt, wenn der resecirte Arm viele Monate lang unbeweglich in einer Mitella oder Kapsel getragen wird, sollte keinem Chirurgen auffällig sein. In dieser Richtung hat die Indolenz der Chirurgen wie nicht minder die der Patienten viel gesündigt. Am schlagendsten zeigen sich die Unterschiede der functionellen Brauchbarkeit bei Menschen, welche den gebildeten Ständen angehörend selbst das Interesse hatten, den Vorschriften des Arztes in Beziehung auf Uebung ihres Armes fleissig nachzukommen, im Gegensatz zu den gemeinen Soldaten, die solche unbequemen Uebungen ihres Gliedes für unnöthig erachtend nicht selbst bei der schwierigen Nachcur mithalfen.

Das geht aber aus einer Anzahl von Beobachtungen hervor, dass auch bei weitgehenden Zertrümmerungen Resection noch möglich und functionelle Brauchbarkeit zu erwarten ist. Erzählt doch Langenbeck einen Fall von Resection des Oberarmkopfes, bei welchem später die necrotisch gewordene Humerusdiaphyse extrahirt und schliesslich das Ellbogengelenk resecirt wurde, und doch noch eine gute Brauchbarkeit der Hand, des Ellbogengelenks und der Schulter erhalten wurde.

Für eine grosse Anzahl dieser Fälle würde es sich handeln um die Frage, ob Resection oder Exarticulation, und es ist uns doch nicht einen Augenblick zweifelhaft, dass weder Chirurg noch Verletzter bei übrigens ziemlich gleichen Mortalitätsprocenten den Versuch zur Erhaltung der Hand machen würde, auch wenn es wirklich unwiderleglich fest stände, dass trotz aller Vorsicht in der Wahl der richtigen Operations- und Nachbehandlungsmethode eine Anzahl von Gliedern nur in geringem Grade brauchbar würden.

Die Erzielung eines mobilen Gelenks ist aber gewiss für die Schulter eine wesentliche Frage. Sie ist auch massgebend für die Indication zur Resection bei Caries sicca. Fälle von Caries sicca verlaufen häufig spontan und endigen mit Ankylose. Die Resection kürzt den Verlauf ab und ermöglicht eine bewegliche Gelenkverbindung. Die übrigen, chronisch-, fungös-eitrigen Gelenkentzündungen heilen rascher aus und sind bei guter Nachbehandlung doch auch von besserer functioneller Prognose, wenn sie resecirt werden. Insbesondere sind Resectionen, welche den Verlzuf abkürzen, hier oft indicirt bei tuberculösen, oder der Tuberculose verdächtigen Personen. Die Ausschabung des Gelenks ist bei der geringen Zugänglichkeit desselben für die granulirende Processe weniger anwendbar (Volkmann). Dass acute Gelenkeiterungen die Resection verlangen können, haben wir bereits bemerkt. Eine heute schwer zu beantwortende Frage ist, ob man ein ankylotisches Schultergelenk reseciren soll, um ein bewegliches zu erzielen. Wenn auch Erfolge in der Richtung erreicht sind, so ist es

doch gewagt, diese Indication als allgemein gültige zu empfehlen. Berechtigt ist aber sicher die Resection bei Luxation, falls sich Zeichen von Paralyse durch Druck des luxirten Kopfes auf die Nerven des Arms einstellen (v. *Langenbeck*).

§. 112. In Deutschland hat man sich wohl allgemein dahin geeinigt, die Resection der Schulter, wenn nicht ganz besondere, in der Art der Verletzung gelegene Gründe dazu zwingen, durch einen Längsschnitt auf der Vorderseite des Gelenks auszuführen. Wohl an keinem Gelenk hat die Erhaltung der arthrodialen Muskeln so viel Einfluss auf die Haltung des Gelenks als hier, wie aus unserer anatomischen Besprechung (§. 86.) leicht ersichtlich ist. Daraus geht aber hervor, dass der Längsschnitt nur dann seine volle Bedeutung hat, wenn er als Voract der subperiostalen oder besser der subcapsulären Methode, also der Methode, bei welcher auch die Kapsel längs eingeschnitten und Kapselinsertion sammt den sich an sie und das benachbarte Periost inserirenden Muskeln und das Periost selbst so weit, als man reseciren will, von dem Knochen losgeschält werden, dass nach Entfernung des Gelenkkopfs der leere Gelenkbeutel mit allen seinen Adnexen zurückbleibt. Es lässt sich kaum noch der Fall denken, es sei denn, dass die Weichtheile und die Kapselinsertion derselben zerstört wären, in welchem es zweckmässiger wäre, mit querer Durchschneidung der Kapsel zu operiren.

Die letztere Operation an sich ist an der Leiche einfach genug. Wenn man die Bicepssehne nicht schonen will, so führt man zunächst einen Längsschnitt, der etwa in der Mitte zwischen dem Acromialende der Clavicula und Proc. coracoideus beginnend, hart an der Clavicula sofort bis auf das Gelenk vordringt und den Deltoideus gleichzeitig mit der Haut spaltend in der Ausdehnung von 6—10 Ctm. gerade nach abwärts verläuft. Man kann dann mit drei wohlgeführten Schnitten auf die Kapsel und die Insertion der capsulären Muskeln die Resection bis zur Luxation des Armes nach vorn vollenden. Die drei Schnitte formiren zusammen ein ⊓. Der erste wird bei Aussenrotation auf die Innenhälfte der Kapsel und die sich dort inserirende Sehne des Subscapularis geführt. Dann rotirt der Assistent den Arm nach innen, und es folgt der Kapsel- und Muskelschnitt auf die Sehnen des Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor, und jetzt fehlt nur noch der obere quere Verbindungsschnitt, welcher die Kapsel an ihrer oberen Insertion so trennt, dass zugleich das Lig. coracohumerale mit entzwei geht. Alle Schnitte werden gegen die Theile und den darunter liegenden Gelenkkopf so geführt, als wollte man den Kopf selbst senkrecht spalten. Dann folgt Luxation nach vorn, Abtrennung der hinteren Kapselwand und Absägung des Kopfes mit Bogen- oder Stichsäge.

Die *subcapsuläre Resection* betrachten wir als das Normalverfahren. Wir richten uns in ihrer Beschreibung im Wesentlichen nach den Vorschriften *Langenbeck's*.

Der zu Resecirende liegt auf dem Rücken, während die Schulter durch ein Kissen gehoben ist und der Arm so rotirt wird, dass der äussere Condylus aufwärts steht.

Der Hautschnitt beginnt vom Acromion und zwar direct vor der Gelenkverbindung desselben mit dem Schlüsselbein. Er verläuft in gerader Richtung nach unten in der Länge von 6—10 Ctm.*) Man

---

*) Nur für den Fall, dass man bei Luxatio humeri operirt, empfiehlt sich der

trennt entweder mit demselben Schnitt sofort auch den Muscul. deltoideus in der gleichen Richtung zwischen seinen Bündeln oder man führt erst nach vollendetem Hautschnitt in derselben Länge und Richtung die Trennung des Muskels bis zu der Gelenkkapsel aus. Dann spaltet man die Kapsel vom Sulcus intertubercularis bis zum oberen Rande der Gelenkpfanne. Will man, wie dies gewöhnlich der Fall ist, den Gelenkkopf sammt den Tuberculis reseciren, so führt man jetzt am inneren Rande des Sulcus intertubercularis einen Längsschnitt mit einem derben Resectionsmesser. In diesen Schnitt setzt man, soweit das Periost reicht, das Elevatorium mit seiner Spitze, die letztere immer am Knochen haltend, ein und hebelt das Periost vom inneren Theil des Halses unterhalb des Tuberculum minus ab. Auf dem Tuberculum minus selbst gelingt es nicht mehr mit dem Elevatorium abzulösen, hier müssen ebenfalls von dem Längsschnitt der Kapsel am Sulcus aus die sich in den Knochen inserirenden Sehnenfasern des Subscapularis mit Pincette und Knochenmesser oder auch vor dem Nagel des Zeigefingers so abgelöst werden, dass sie mit dem vorher gelösten Periost einerseits und mit der vom anatomischen Hals jetzt in gleicher Weise abzutrennenden fibrösen Kapsel vollständig in Verbindung bleiben. Während man sich so in der ganzen Fläche der Axillarseite des Knochens nähert, bald mit dem Messer, bald, wenn es nur gilt Periost abzuhebeln, mit dem Elevatorium arbeitend, wird der Arm mehr und mehr nach aussen rotirt. Ist man hier bis zur Axillarseite vorgedrungen, so hebt man jetzt zunächst die Bicepssehne aus dem Sulcus intertubercularis heraus und versenkt sie bei leichter Rotation des Arms nach aussen nach der Innenseite des Gelenks.

Nun beginnt man in gleicher Weise die Lösung der periostalcapsulären Schale von der Aussenseite des Gelenkkopfs, vom Tubercul. majus. Nach einem Einschnitt am äusseren Rande des Sulcus, parallel demselben, löst man zunächst das hier sehr dünne Periost am chirurgischen Hals mit dem Elevatorium. Mehr nach oben kommt die Insertion der drei hinteren Kapselmuskeln in das Tuberculum majus und ganz nach oben schliesst sich die Insertion der Kapsel an. Hier muss man auch wieder das Messer und die Pincette zu Hülfe nehmen, um beide Theile vom Knochen abzuschälen und in Continuität mit dem Periost zu erhalten. Dabei wird, während man mehr und mehr nach hinten herum der axillaren Seite sich nähert, der Arm nach innen rotirt. Sobald die Muskelansätze und die Kapsel getrennt sind, lässt sich der Kopf luxiren und absägen. Er wird während des Sägens am besten mit der Hand fixirt. Geht dies nicht, so kann man auch eine besondere Hakenzange, wie die von Langenbeck construirte, gebrauchen. Langenbeck benutzt zum Fixiren des abgeschossenen Kopfes einen seiner scharfen Wundhaken, welche auch zum Auseinanderhalten der Theile gebraucht werden.

---

von der Aussenseite des Proc. coracoid. in dem Zwischenraum zwischen Deltoid. und Pectoral major nach unten verlaufende Schnitt, weil man sonst nicht recht an den Kopf kommen kann (Maisonneuve).

Genügt es, den Gelenkkopf am anatomischen Hals zu trennen, so löst man von der Kapselwunde aus die Kapselinsertion so weit abschälend vom Knochen, dass man mit einer Ketten- oder Stichsäge den Kopf, welcher hier nicht luxirt werden kann, abtrennt.

Die Wunde wird bis auf den unteren Winkel vereinigt, hier wird ein Drainrohr eingeführt.

Der Schnitt hat bei seiner sonstigen Vortrefflichkeit doch eine Reihe von Nachtheilen. Zunächst verletzt er den Deltoideus gerade an der Stelle, deren Integrität für die spätere Function des Muskels sehr wesentlich ist, und da Primärheilung nicht immer eintritt, so entsteht hier zuweilen eine eingezogene, der Bewegung schadende Narbe. Verläuft der Schnitt weit nach unten, so trennt er dazu den Nerv. axillaris, und zwar an einer Stelle, an welcher der Stamm desselben noch sehr derb ist.

Die Nachtheile, welche aus der ungünstigen Lage des Schnitts für den Eiterabfluss resultiren, lassen sich vermeiden, wenn man von der Kapsel aus noch eine Oeffnung nach hinten anlegt, so dass hier ein Drainagerohr am inneren Rand des Latissimus hinausgelegt wird. Wir rathen in jedem Falle zur Anlegung einer solchen Oeffnung, wenn nicht bereits eine solche existirt (Schussverletzung).

Falls man mit der Resection nicht über den chirurgischen Hals hinausgeht, so lässt sich der grössere Theil der besprochenen Nachtheile vermeiden, wenn man das Gelenk von der hinteren Seite blosslegt. Der zu operirende Kranke wird auf die gesunde Seite gelegt und der am Ellbogen gebeugte Arm so nach aussen rotirt, dass der Condylus extern. etwas nach hinten steht. Dann führt man einen Längsschnitt von 6—8 Ctm. gerad nach unten vom hinteren Rand des Acromion und zwar von der als prominirende Ecke deutlich vorspringenden Umbiegungsstelle desselben nach vorn. Man durchschneidet den hinteren Theil des Deltoideus und dringt oben hinten unter dem Acromion sofort durch die Kapsel in das Gelenk. Bei der oben bezeichneten Rotation des Arms nach aussen und etwas hinten steht nun etwa die Mitte des Tuberculum majus in der Schnittlinie. Von hier aus löst man bei fortgesetzter Rotation nach aussen die Muskeln und am unteren Rand das Periost mit Elevator., Messer und Pincette. So kommt man allmälig über den Sulcus bicipital. hinaus, und man löst auch hier den Subscapularis und das Periost ab, was ganz wohl gelingt, wenn man darauf achtet, die Kapselinsertion fortwährend abzutrennen. Sodann rotirt man den Arm wieder zurück mehr und mehr nach innen und löst dabei die hinteren Muskeln sammt dem Periost und der Kapselinsertion los. Schliesslich wird der Arm nach vorn bewegt und adducirt, durch einen Druck auf den Ellbogen über den hinteren Pfannenrand hinaus luxirt und abgesägt. Die Operation gelingt an der Leiche ganz gut. Auch am Lebenden habe ich sie bereits zweimal ausgeführt, ohne dass ich über das Schlussresultat in dem einen Falle (in dem anderen trat der Tod durch acute Tuberculose ein) etwas berichten kann.

Die Nachbehandlung nach Resectio humeri kann in vielen Fällen durch Anwendung des Lister'schen Verbandes ausgeführt werden. Besonders bei Caries sicca gelingt auf diesem Wege eine ausserordentlich rasche, fieberlose Heilung. Der Lister'sche Verband, bei welchem das Verbandmaterial durch eine Spica humeri fixirt wird, hat zugleich den Vortheil, dass er für die Dauer seiner Anwendung den Humerus fixirt. Es ist gut, dabei elnen Ballen Watte in die Achsel zu legen und den Arm noch mit einigen Bindentouren am Stamm zu befestigen, damit der resecirte Knochen nach auswärts gedrängt werde. Es kommt dann weniger leicht zu einer Verschiebung desselben nach dem Processus coracoideus hin, welche besonders dann zu befürchten ist, wenn der Kopf schon vorher dahin verschoben war. Dann legt man ein Kissen hinter den Arm, damit der Ellbogen nicht zurücksinke, und befestigt ihn mit einer Mitella.

Volkmann legt einen grossen, mit Firnisspapier umhüllten Bindenkopf in die Achselhöhle und befestigt ihn durch Heftpflaster, welche sich über der Schulter kreuzen.

Dann fixirt er durch einen handbreiten Pflasterstreifen den unteren Theil des Oberarms gegen den Thorax.

Wenn die Heilung der Resectionswunde Fortschritte gemacht hat, der Kranke fieberlos und die Eiterung gering geworden ist, so lässt man ihn aufstehen und mit einer Mitella herumgehen. Dabei müssen die Fingerbewegungen wie die Bewegungen der Hand und des Ellbogengelenks nicht versäumt werden. Ist die Wunde geheilt oder bei geringer Fistelbildung schmerzlos geworden, so beginnen passive Bewegungen, denen bald active und nach Umständen Electricität u. dgl. nachfolgen.

Exarticulation des Schultergelenks.

§. 113. Wir unterlassen es, die Methoden der Exarticulation des Humerus hier eingehender zu beschreiben. Unter gewöhnlichen Verhältnissen eignet sich zur Bedeckung der Wunde am besten ein aus der Schulterwölbung, der Deltoideusgegend entnommener Lappen, doch muss man selbstverständlich sowohl bei Verletzungen, als auch bei Neoplasmen, welche mit der Haut verwachsen sind, die Bedeckung daher nehmen, wo gesunde Haut vorhanden ist, also von der hinteren oder von der vorderen Seite der Schulter, ja unter Umständen von der Achselregion und der inneren Bedeckung dss Oberarmes.

Für die Exarticulatio humeri ist die Frage der Blutstillung eine sehr wesentliche. Die Compression der Subclavia leistet durchaus nicht jedesmal so viel, wie man wünschen möchte, und es gehört zu ihrer correcten Ausführung ein guter Assistent. Die Esmarch'sche Blutleere ist nur unter bestimmten Umständen anwendbar. Wenn man nach gewöhnlicher Methode exarticulirt, so hält der Verschluss des Schlauchs, welchen man um die kranke Schulter in der Achsel geführt, auf dem Schulterblatt gekreuzt und so von hinten her um die gesunde Schulter schlingend dort geknotet hat, recht gut, bis zu dem überhaupt misslichsten Augenblick der Ausschneidung des Hautlappens und der Entfernung des Arms. Dann nämlich hört mit der Entfernung des Oberarmkopfes, gegen welchen der Schlauch die Gefässe andrückte, die Wirkung desselben auf, er umschnürt nur noch locker die Weichtheile. Die Gefässe ziehen sich in diesen Beutel der Weichtheile zurück und bluten in denselben hinein. Dahingegen kann man blutleer operiren, wenn man in der beschriebenen Weise einwickelt und einen Zirkelschnitt etwa in der Höhe der Insertion des Deltoideus ausführt, von da die Weichtheile auf der Vorderseite des Gelenks bis zum Acromion spaltet, und nachdem man alle Gefässe unterbunden, die Exarticulation und Exstirpation des Knochens aus den Weichtheilen vornimmt.

Bei grossen Geschwülsten wird man öfters gut thun, die Subclavia vor der Exarticulation zu unterbinden. Ohne Bedenken ist jedoch die Unterbindung der Subclavia als praeliminare Operation auch nicht. Ist es mir doch noch jüngst passirt, dass nach Unterbindung der Arterie, welche vor der Exarticulation bei grossem Tumor des Schulterkopfes ausgeführt wurde, am 10. Tage eine Nachblutung eintrat. Die Verlegenheit, in welcher man sich bei derartigen Blutungen befindet, ist bekannt. Der fragliche Kranke entging dem Tod nach vielfachen vergeblichen Versuchen zur Unterbindung der blutenden Subclavia durch Einstopfen von Pengawar Jambi in die Wunde. Gewiss ein unberechenbares Glück. Hat man Subclavia nicht vorher unterbunden, so muss ein verlässlicher Assistent sofort nach der Exarticulation in die Wunde greifen und hinter dem Messer des Operateurs das Packet der Gefässe und Nerven comprimiren, da schon wenige Momente genügen, um eine colossale, lebensgefährliche Blutung herbeizuführen.

§. 114. Der chloroformirte Kranke liegt mit dem Oberkörper hoch, so dass die zu exarticulirende Schulter etwas höher und über den Rand des Operationslagers hinaus steht. Will man nun die Exar-

ticulation mit ovalärem Schnitt machen, so sticht man ein kräftiges Resectionsmesser dicht unter der Clavicula an der Spitze des Trigonum coracoacromiale durch Haut und Weichtheile durch bis auf den oberen Pfannenrand. Indem man nun zunächst einen Schnitt gerade nach unten, etwa 5 Ctm. lang führt, ahnlich wie der für die Resection beschriebene, spaltet man zu gleicher Zeit Deltoideus und Kapsel. Von dem unteren Ende dieses Schnittes lässt man nun zwei Schnitte gabelförmig, den einen nach dem vorderen, den anderen nach der hinteren Achselfalte, auch hier die Weichtheile bis zum Knochen trennend, verlaufen. Jetzt lässt man sich durch Haken den Längsschnitt, welcher auf dem Gelenk liegt, auseinander halten und durchschneidet Kapselmuskeln sammt der fibrösen Kapsel; zunächst bei Rotation nach aussen den sich jetzt spannenden Subscapularis sammt der Kapsel nach innen vom Tuberc. minus, sodann bei starker Einwärtsrollung den Supra-, den Infraspinatus und Teres minor sammt Kapsel, beide Male durch Längsschnitte quer gegen den Muskelverlauf und so auf den Gelenkkopf geführt, als wollte man denselben spalten. Jetzt bleiben noch die oberen Theile der Kapsel zu trennen. Dies geschieht durch einen abermals auf den Gelenkkopf gerichteten Schnitt, welcher die beiden erst geführten Längsschnitte in ihren oberen Enden quer vereinigt. Er trennt zugleich die Bicepssehne und das Ligament. coracohumerale mit ab. Darauf wird der Kopf luxirt, und indem man hinter ihm ein Messer einführt, trennt man die Kapselinsertion und die Weichtheile der Innen- und Hinterseite zunächst am Knochen ab, bis man mit dem langen Messer hinter dem Knochen durch in die Schnittenden der Achselfalten einsetzen kann. Von hier aus schneidet man einfach quer oder nach unten etwas bogenförmig und rasch aus, damit die Gefässe in der Wunde schnell gefasst, comprimirt und unterbunden werden können.

Der Schnitt wird längs vereinigt, im unteren Winkel ein Drainagerohr eingeführt.

Unter den Lappenschnitten ist der im Falle der Wahl meist geübte der nach vorn aussen. Er nimmt den Deltoideus sammt der Haut zur Deckung. Die Schnittführung beginnt ungefähr an der gleichen Stelle, wie bei der Ovalärmethode, indem man das Messer von da durch Haut und Muskel in schwach nach aussen concaver Linie etwa bis zur Insertion des Deltamuskels führt. Der zweite Schnitt beginnt am hinteren Rande des Acromion, verläuft ebenfalls durch Haut und Deltoideus mässig concav, nach vorn in den ersten hinein, so dass der Lappen unten nicht zu zungenförmig wird. Dann schneidet man in einem Halbkreis die Haut auf der Innenseite des Oberarms so durch, dass dieser Hautschnitt in der Höhe der Achselfalten verlaufend vorn und hinten an den Begrenzungsschnitten des Lappens mündet. Der Deltoideuslappen wird nun von der Vorderseite des Gelenks abpräparirt, dann die Exarticulation bei entsprechender Rotation des Armes in gleicher Weise, wie bei der eben beschriebenen Operation, verrichtet. Hat man die Kapsel durchschnitten und die Weichtheile auf der Innenseite am Knochen abgelöst, so schneidet ein langes

Amputationsmesser den Rest der Weichtheile mit den Gefässen und Nerven von innen nach aussen in der Linie des Hautschnittes durch.

Der Lappen wird an den halbcirculären Hautschnitt der Achsel durch Nähte befestigt, die Ecken lässt man auf und legt Drainröhren ein.

Die Exarticulation des Humerus hat eine ziemlich hohe Mortalität (etwa 40 Procent). Die Schuld daran trägt die primäre Gefahr der Operation (Blutung) und die der häufigen Eitersenkungen, entsprechend den geöffneten Muskelräumen mit den Folgen, der Septicaemie, der Pyaemie.

Womöglich lege man Lister'schen Verband an und comprimire die grosse Höhle durch die Wundlappen.

II. Der Oberarm.

A. Verletzungen.

1. Fractura humeri. (Brüche der Diaphyse des Humerus.)

§. 115. Nachdem wir die Brüche des oberen Endes vom Humerus bereits oben abgehandelt haben, betrachten wir hier die unterhalb des Collum chirurgicum bis zum unteren Ende des Schaftes oberhalb der Condylen gelegenen. Die letzteren besprechen wir mit sämmtlichen, die Gelenkkörper des Ellbogens betreffenden Verletzungen im nächsten Capitel (III.).

Fracturen am Schaft des Oberarmes können sowohl durch directe Gewalt, durch das Auffallen eines schweren Körpers oder durch das Anstossen des Armes gegen einen solchen, durch Ueberfahrenwerden, als auch auf anderweitem Wege durch eine Gewalteinwirkung, welche den Ellbogen, die Hand bei ausgestrecktem Arm trifft, hervorgerufen werden. Auch die sogenannten Muskelactionsfracturen spielen hier eine nicht unerhebliche Rolle.

Bald ist ein Wurf oder ein Hieb, welcher sein Ziel verfehlt, mit einem Stock oder mit scharfer Waffe geführt, — hier scheint auch meiner Erfahrung nach die bereits von O. Weber beschuldigte Tiefquart zumeist den Anlass zu gehen — bald war der Widerstand der Muskeln bei der bekannten Kraftprobe, bei welcher man den Gegner durch Zurückbiegen der Hände zum Knieen zu bringen sucht, als Ursache der Entstehung des Bruchs zu bezeichnen.

Die Fractur ist in jedem Lebensalter beobachtet worden, sogar im Mutterleibe wurde sie durch einen Stoss auf den schwangeren Leib der Mutter herbeigeführt. Wie überall wird ihre Entstehung durch allerhand Processe, die zu partieller Verdünnung der Substantia compacta führen, begünstigt, und spielt in der Casuistik Syphilis und Sarcom gerade hier eine nicht unbedeutende Rolle, ebenso wie Echinococcen im Schaft des Oberarmes öfters die leichte Entstehung von Fracturen erklärten.

Infractionen sind mindestens ausserordentlich selten. Weit häufiger kommen quere oder mehr weniger schiefe Brüche vor. Längsbrüche in der Form langer Fissuren sind öfter beobachtet worden. Sehr selten mögen aber wohl klaffende Längsbrüche vom Humeruskopf bis zum Ellbogen sein. Krönlein beobachtete einen solchen als Folge einer heftigen Muskelaction bei gleichzeitiger Belastung des Armes in der Längsachse (Aufheben und Aufstellen einer schweren Leiter).

Das Herausbrechen eines oder mehrerer Stücke ist meist die

Folge einer directen Gewalt, wie zumal der Verletzung durch Kleingewehrfeuer oder auch durch Ueberfahren.

Auch die sonstigen Nebenverletzungen, wie die der Arteria brachialis und der einzelnen Aeste des Plexus, werden meist bei den letztgedachten Verletzungsursachen beobachtet. Nicht immer sind die Gefässe zerrissen, öfters waren sie nur abgeplattet contundirt und auch die Nerven wurden zuweilen in ähnlicher Weise geschädigt. Eine gewisse Berühmtheit hat in dieser Richtung in der letzten Zeit der Nervus radialis bekommen, welcher bei Fracturen im untern Viertheil, da wo er aussen am Knochen verläuft, bald in einer Pseudarthrose, bald im Callus eingebettet gefunden wurde. Lähmung in seinem Gebiet war die Folge dieses Zufalls (Busch, Ollier). Auch vollständig den Knochen und die Weichtheile zum grossen Theil trennende Hiebwunden durch Beil, Säbel etc. können wieder zur Heilung kommen.

Besonders bei indirect entstandenen Fracturen beobachtet man zuweilen gleichzeitige Luxation im Humerusgelenk. Sie entstehen wohl öfters durch indirecte Gewalteinwirkung, doch kommen sie auch als Folge directer Gewalt zu Stande (Schinzinger).

Ziemlich verschieden und wesentlich von der Richtung der Fractur abhängig ist die Dislocation der Fragmente. Hier lässt sich so ziemlich Alles wiederfinden, was die allgemeine Fracturlehre über die Dislocation lehrt. Die Fragmente verschieben sich so, dass sie einen offenen Winkel mit einander bilden, häufiger ist die Oeffnung des Winkels nach innen, sie schieben sich über einander, sie dislociren sich, so dass das untere eine Rotation in der Längsachse um das obere macht. Sehr wenig Verschiebung zeigen meist die durch Muskelaction entstandenen Brüche.

Die Erkennung einer Humerusfractur macht um so weniger Schwierigkeiten, als meist das gesammte Bild der Fractur, wie es im Buch steht: die Beweglichkeit, die Crepitation, die Winkelstellung, die Verkürzung, die Schmerzhaftigkeit und functionelle Unbrauchbarkeit der Extremität in mehr od r weniger ausgeprägter Weise ausgesprochen ist. Die complicirten Verletzungen bieten ebenso wenig diagnostische Schwierigkeiten, der fehlende Puls, oft rasch eintretende Gangrän der Extremität lassen die Arterienverletzung erkennen, die Hyperaesthesie oder Anaesthesie, die motorische Lähmung in den entsprechenden Gebieten kennzeichnen die Nervencomplicationen. Eine bestehende Wunde giebt Gelegenheit, mit Finger und Sonde die Ausdehnung der Fractur, die Beschaffenheit der Splitter, ihr Verhalten zum Periost etc. zu entdecken.

Im Verlauf hat man darauf zu achten, dass häufig bei den Fracturen bis zur Mitte das obere Fragment von Seiten des Deltoideus isolirt erhoben wird. Dadurch kommt es leicht zu einer Winkelstellung der Fragmente mit dem Scheitel des Winkels nach aussen. Das Uebereinanderschieben der Fragmente wird nicht selten durch den Verband begünstigt, indem man die Mitella am Ellbogen zu scharf anzieht, so dass der Ellbogen und mit ihm das untere Fragment nach oben gedrängt wird.

Man soll also, wenn der Kranke herumgeht, die Mitella am Ellbogen nicht vollständig tragend einrichten, der Arm soll sich durch eigene Schwere extendiren. Dabei muss bemerkt werden, dass bei manchen Kranken, wenn sie früh und viel herumgehen, durch dieses Hängenlassen des Ellbogens Schmerzen im Gebiet des Plexus brachialis bis zum Hals hinauf entstehen, wahrscheinlich durch eine gewisse Zerrung, welche der Nerv erleidet. Sie hören auf, wenn man den Kranken legt. Auch die

Pseudarthrosen sollen zuweilen dadurch begünstigt werden, dass sich die Fragmente der Länge nach von einander entfernen (?). Man darf also das Hängenlassen des Ellbogens nicht übertreiben.

Meist heilen Oberarmbrüche rasch und gut; bei Kindern in 3 Wochen, bei Erwachsenen in 4—6. Verhältnissmässig nicht selten findet man jedoch Pseudarthrosenbildung, und hier mag wohl mit Recht öfters Muskelinterposition als allgemeine Ursache zu beschuldigen sein. Die Folgen der Nervenverletzung haben wir bereits erwähnt. Die Radialislähmung, welche wir oben beschrieben, konnte in mehreren Fällen durch Blosslegung des Nerven am oberen Rande des Supinator longus und Befreiung desselben aus den Bindegewebsschwarten, dem Callus, geheilt werden (Busch).

Im Allgemeinen ist der Verlauf der complicirten Fracturen relativ leicht. Immerhin können Schussfracturen mit reichlicher Splitterung und Jauchung dem Chirurgen viel zu schaffen machen, und sie führen nicht selten zum Tode. Die Verletzung der Gefässe bewirkt besonders bei gleichzeitiger Wunde leicht Gangrän und erfordert dann womöglich frühe Amputation.

Wenn auch die Behandlung der Oberarmfracturen im Allgemeinen nicht schwierig ist, so hat man doch alle Aufmerksamkeit zur Erzielung einer tadellosen Heilung nöthig. Die Schwierigkeit liegt darin begründet, dass es nicht leicht gelingt, den oberen Theil des Verbandes, welcher die runde, in ihren Formen bei jeder Bewegung des Arms im Humerusgelenk veränderliche Schulter umfasst, sicher zu fixiren.

Nachdem man die Fractur in der gewöhnlichen Weise durch Extension und Contraextension reponirt hat, beseitigt man zunächst auch etwaige Dislocatio ad peripheriam, indem man an dem im Ellbogen gebeugten Vorderarm das untere Fragment so rotirt, dass der Condylus externus senkrecht unter der Spitze des Acromion steht. Die Mehrzahl der Fracturen wird nun so verbunden, dass der Arm adducirt am Thorax getragen werden kann. Der Verletzte kann schon bald nach der Verletzung herumgehen. Mag man Gyps- oder Schienenverband machen, so soll der Verband so lang sein, dass er die Schulter und das Ellbogengelenk nebst einem Stück des Vorderarms in sich aufnimmt. Durch gerade Holzschienen — man nimmt gewöhnlich 4 Stück — ist dies nicht wohl möglich.

Legt man einen Gypsverband an, so wird derselbe, nachdem der ganze Arm bis zur Schulter mit Flanell eingewickelt und die Achsel wie die Gegend der Ellbogencondylen noch durch Baumwolle gegen Druck gesichert wurde, in möglichst adducirter Stellung des Armes in der bezeichneten Länge so angelegt, dass man die Schulterkappe, welche über das Acromion hin bis fast zum mittleren Dritttheil des Schlüsselbeins reichen soll, erst fertig modellirt, nachdem der Verband am Arm bereits vollendet war. Die Gegend unter dem Schlüsselbein und Acromion muss ebenfalls gut mit Watte gepolstert sein. Gypsbinden in Spicatouren um die Schulter und den Thorax zur gesunden Achsel verlaufen zu lassen, ist nicht zweckmässig, weil sie zu sehr geniren. Wohl aber hält man die Schulterkappe, nachdem der Verband erhärtet ist, an den Thorax durch solche Spicatouren, welche über die Schulterkappe nach der gesunden Achsel mit Flanellbinde geführt werden. Die Mitella legt man dann so, dass sie den Ellbogen nicht empordrängt (siehe oben pag. 606).

Wird der Gypsverband bei geschwollenem Arm angelegt, so ist

es misslich, dass man denselben so bald erneuern muss. Ich bin deshalb für die fragliche Fractur mehr und mehr von seiner Application abgekommen. Ich bediene mich jetzt meist besonders präparirter Hohlschienen von dicker Pappe, welche durch Eintauchen in Wasser weich gemacht werden, oder noch besser des vorher in heissem Wasser erweichten Guttapercha.

Es werden zwei Schienen zugeschnitten, eine innere von der wohlgepolsterten Achsel bis zum Condyl. internus und eine äussere, welche die Schulter, den Oberarm und Ellbogen umfasst. An der Schulter macht man einen Längseinschnitt und entsprechend der Cubitalgegend einen Ausschnitt an der nach der Form des flectirten Ellbogens gebogenen Schiene, damit sie hier ebenso wie am äusseren Condylus, für welchen ein Loch geschnitten wird, nicht drücke. Dann wird der Arm in eine Lage Watte eingehüllt, Achsel und Schulter besonders gut verwahrt, die feuchte Pappschiene, die durch Einlegen in heisses Wasser erweichte Guttaperchaschiene auf den Arm aufgelegt, nach seiner Form modellirt und mit einer Gazebinde, welche gehörige Appretur hat, beide Schienen durch entsprechende Touren fixirt. Die Flanellbinde an Schulter und Thorax fixirt dann den Arm in gleicher Weise wie beim Gypsverbande. Ist der Verband hart, so leistet er, da die Appretur der Binde ihre Touren kleisterhart werden lässt, alles was man verlangen kann. Man nimmt ihn ab, wenn das Glied abgeschwollen ist und legt dieselben Schienen, welche je nach den Umständen für den abgeschwollenen Arm von Neuem weich gemacht und modellirt werden müssen, wieder an.

Bei gleichzeitiger Luxation versucht man zuerst durch directe Manipulationen am Kopf die Luxation zu beseitigen. Gelingt dies nicht, so wird die Fractur geheilt und auch dann noch öfters Reposition erzielt (Streubel in der 6. Woche).

Gefässverletzungen verlangen nur dann Amputation, wenn sichere Zeichen von Brand vorhanden sind. Complicirte Comminutiv-Fracturen sind nur dann zu amputiren, wenn schwere accidentelle Erscheinungen die Amputation zur Lebensfrage machen. Nur gelöste Splitter sind zu entfernen. Wenn irgend möglich, behandelt man diese Verletzungen nach Lister. Ich habe eine Fractur, welche durch Ueberfahren entstanden war, und bei der man eine ganze Anzahl loser Splitter in der Wunde fühlte, die wahrscheinlich auch noch mit einer Fissur in das Gelenk verbunden war, ohne Necrose in 6 Wochen heilen sehen, und die Literatur kennt mehrere derartige Fälle.

Wenn irgend möglich behandelt man auch diese Fälle in Adductionsstellung des Armes mittelst der oben gedachten Verbandmittel. Zuweilen jedoch muss man den Arm in Abductionsstellung bringen, besonders dann, wenn die Fractur hoch oben nahe dem Hals ist. Einfache Lagerung des Armes neben dem Kranken mit ausgestreckter Hand führt dann leicht zu Heilung mit Dislocation. Es ist am besten, wenn man hier Verbandapparate anbringt, welche den Arm in abducirter Lage am Thorax feststellen. Diesem Zweck entsprechen Stromeyer's dreieckiges Kissen, wie der oben beschriebene Middeldorpfsche Triangel.

Die Resection der Diaphyse des Humerus wegen Verletzung, besonders Schussverletzung, hat sowohl quoad vitam, als auch in Beziehung auf die spätere Function weit ungünstigere Prognose, als die conservative Behandlung. Die Amputation des Oberarmes giebt eine immer noch bessere Mortalitätsprognose, als die gedachte Operation. Man wird also die Entfernung von Knochenstücken, abgesehen von

ganz gelösten erst secundär, wenn dieselben necrotisch geworden sind, vorzunehmen haben.

§. 116. Pseudarthrosen kommen, wie wir schon oben bemerkten, am Humeru ungemein viel häufiger als an anderen Skeletknochen vor, und liegt wohl die Ursache dafür in der mangelhaften Coaptation der Bruchenden, indem bei hängendem Arm das untere Fragment sich von dem oberen entfernt (Gurlt). Oft mag es so auch zu Interposition von Muskeln kommen. Man kann alle verschiedenen Formen von Pseudarthrose bis zum wirklichen Gelenk mit Knorpelüberzug an dem Oberarm beobachten.

Die gewöhnliche Reihenfolge, in welcher man Operationen bei diesen Pseudarthrosen des Humerus vornahm, ist die, dass nach den verschiedenen äusseren Reizen, nach längerer Application eines festen Verbandes Elfenbeinstifte in die Fragmente eingetrieben und dann, wenn dabei nichts herauskam, zur subperiostalen Resection mit Knochennaht geschritten wurde. Es sind verhältnissmässig viele Heilungen auf diesem Wege erzielt worden.

2. Verletzungen der Muskeln und Sehnen am Oberarm, Verletzung der Nerven, Gefässe etc.

Unterbindung der Brachialis.

§. 117. Mehrere Chirurgen (Cooper, Bromfield, Monteggia u. A.) haben die Möglichkeit angenommen, dass die Bicepssehne, welche ja bekanntlich bei einer Luxation des Humeruskopfes zuweilen aus ihrem Sulcus herausgerissen wird, auch ohne diese Verletzung in Folge einer heftigen Rotation des Armes, meist Rotation der Schulter nach innen aus ihrem Sulcus herausgerissen und auf das Tuberculum majus luxirt werden könne. Die Erscheinungen dieser Verletzung sollen bestehen in dem Gefühl von Dislocation, welches der Verletzte sofort nach der Distorsion verspürt, in der functionellen Beschränkung der Schulterbewegung wie in der Spannung des Biceps bei flectirtem Ellbogen. Nach der Verletzung sollten die Symptome von Entzündung nach aussen von der Gegend der Bicepssehne eintreten. Diese Symptome sollten zum Theil schwinden bei Rotation des Armes.

Beweisende anatomische Beobachtungen für die gedachte Verletzung existiren nicht, und es ist kaum zu begreifen, wie eine so schwere Verletzung — Ruptur der Bicepsscheide sammt der Kapsel und der Insertionsstelle des Supraspinatus — bei der gedachten Gewalteinwirkung eintreten sollte, ohne anderweitige Läsionen am Gelenk (Luxation oder Fractur). Es hat sich wohl in diesen Fällen um Gelenkdistorsion und öfters, wie Jarjavay auf Grund von Beobachtungen ausgeführt hat, um entzündliche Schwellung, um eine Synovitis im Gebiet des subacromialen Schleimbeutels, wie wir selbe bereits oben beschrieben haben, gehandelt.

Die Behandlung ist daher bei den oben gedachten Symptomen die dort angeführte, zunächst Ruhe und Eisbeutel, später passive Bewegung und Elektricität.

Es giebt einige Mittheilungen über subcutane Rupturen des Biceps brachii in Folge von Muskelcontraction (Ashurst, Poncet). In dem einen Falle sollte, als eine schwere Last von zwei Personen getragen wurde, bei der ruckweisen Contraction des bereits gespannten Muskels, welche gemacht wurde, um die fallende Last zu halten, als der Mittragende dieselbe plötzlich losliess, der Riss zu Stande gekommen sein.

Man fand eine breite Lücke in der Mitte des Biceps, während die Flexion des Ellbogens, in welcher Art ist nicht bestimmt angegeben, gehemmt war. In dem einen Falle kam rasche Heilung, in dem anderen (die Person arbeitete mit ihrem Arm) ein Muskelabscess, welcher mit Verkürzung des Muskels ausheilte.

Die Heilung würde in solchen Fällen bei flectirter Ruhigstellung des Arms zu erwarten sein.

Patridge hat auch einen Fall von Ruptur der Tricepssehne, durch einen directen Stoss erzeugt, mitgetheilt. Heilung erfolgte in 4 Wochen bei gestreckter Ruhigstellung.

§. 115. Die exponirte Lage der Nerven der oberen Extremität erklärt ihre relativ häufige Verletzung. Besonders der Medianus ist bei Schussverletzung öfters lädirt worden, selbstverständlich mit consecutiver Lähmung in seinem Verbreitungsgebiet in der Hand. Man

hat mehrfach Operationen gemacht, um neuralgische Zustände im Verbreitungsgebiet des Nerven zu heben. Des Versuchs von Nussbaum haben wir bereits erwähnt. Warren hat durch Lösung des Nerven aus einer Narbe (durch Schussverletzung) bei dem gleichzeitigen Gebrauch von Morphium die Neuralgie schwinden sehen. In einem anderen Falle (Kuby) gelang es, durch Resection des kolbig verdickten Nerven eine heftige, nach Schussverletzung aufgetretene Neuralgie zu beseitigen, freilich mit motorischer und sensibler Lähmung im Ausbreitungsgebietes des Nerven.

Die Lähmung des Radialis (Musculospiralis) als Folge von Fractur des Humerusschaftes haben wir bereits in den vorigen Paragraphen erwähnt und mitgetheilt, in welcher Art dieselbe operativ geheilt werden kann (Busch). Erichsen hat neuerdings solche Fälle mitgetheilt und auf die charakteristische Stellung der Hand, welche sich in Pronation und eigenthümlicher Flexionsstellung befindet, hingewiesen.

Verletzungen der Ulnaris in der Gegend des Ellbogengelenks durch Hieb oder Schuss mit consecutiver Lähmung des 4. und 5. Fingers sind ebenfalls häufiger beschrieben worden.

Zu erwähnen hätten wir dann schliesslich noch jene eigenthümliche Form von vorübergehender Paralyse des Radialis, welche Menschen plötzlich Morgens beim Erwachen aus dem Schlafe verspüren. Sie ist die Folge von dem Druck, welchen der Nerv erlitt, indem der Arm beim Schlafen unter den Körper kam, und verschwindet wohl immer in kurzer Zeit von selbst*).

§. 119. Wir haben bereits wiederholt auf die Verletzung der Brachialarterie bei Luxation und bei Fractur aufmerksam gemacht und fügen hier noch hinzu, dass directe Verletzungen des Gefässes durch Stich-, Schnitt- und Schusswunden öfters beobachtet werden, nicht selten mit gleichzeitiger Verletzung des Nerv. medianus. Nicht immer folgt auf die Verletzung der Ader eine erhebliche Blutung. Ich habe selbst den Fall einer vollständigen Trennung der Arterie und Vene durch Schrotschuss erlebt, bei welchem die geringe Blutung nicht ahnen liess, dass die Gefässe verletzt waren, und Verneuil theilt sogar die Geschichte eines Verletzten mit, bei dem eine Revolverkugel die Brachialis getrennt hatte und Heilung ohne jeglichen operativen Eingriff erfolgte. Zuweilen erklärt sich die geringe Blutung allerdings durch eine hohe Theilung der Arterie. Auch die Verletzung der Collateralis radialis, welche auf der Aussenseite des Oberarmes läuft, kann erhebliche Blutung machen.

Aneurysmen kommen am Oberarm seltner, als in der Ellenbeuge vor. Ueber die an letzterem Ort werden wir noch bei Besprechung des Aderlasses Einiges sagen. Die Compression der Arterie am Rande des Biceps mit Instrumenten oder die Digitalcompression bringt eine verhältnissmässig grosse Anzahl derselben zur Heilung.

---

*) Wir kommen auf diese Paralysen nochmals bei Besprechung der Contracturen der Hand zurück.

Nach G. Fischer's Zusammenstellungen heilten von 32 Aneurysmen der Brachialis 19 durch einfache Digitalcompression. Somit würde das Verfahren stets als das mildere zunächst versucht werden müssen. Auch die Ligatur hat eine Anzahl von guten Erfolgen aufzuweisen. Bei Verletzungen der Arterie wird man womöglich in loco zu unterbinden suchen, was wohl meist keine grossen Schwierigkeiten haben wird, es sei denn, dass erhebliche Schwellung vorhanden ist. Man unterbindet in solchen Fällen am besten doppelt, das obere und untere Ende.

Die Unterbindung der Brachialarterie kann im ganzen Verlauf des Sulcus bicipitalis internus gemacht werden. Den besten Wegweiser für das Gefäss giebt der Nervus medianus ab, welcher oben in der Achselhöhle auf der Arterie liegend allmälig nach deren innerer Seite hin geht, so dass er sich im Ellbogenbug von ihr entfernt und näher dem inneren Condylus liegt. Die Arterie ist begleitet von zwei Venen. Man muss darauf gefasst sein, Abnormitäten in der Stärke des Gefässes, doppeltes Gefäss zu finden, wegen der nicht selten vorhandenen hohen Theilung. Ausserhalb der Muskelfascie liegt bis zur Mitte des Oberarms die Vena bascilica, begleitet von dem Nervus cutaneus medius. Für den Fall hoher Theilung tritt nicht selten ein Ast der Arterie aus der Fascie heraus und verläuft mit der Vena bascilica. Ein Schnitt im Sulcus bicipitalis internus dringt durch die subcutane Fascie. In der unteren Hälfte des Armes schiebt man hier die Vena bascilica und den Cutaneus medius zur Seite. Dann eröffnet man die Muskelfascie und findet hart am inneren Rand des Muskels den Nervus medianus. Man hütet sich, nicht nach hinten über den inneren Rand des Muskels hinauszukommen und den Ulnaris mit dem Mediannerven zu verwechseln.

Der Nerv wird dann zur Seite geschoben, die Gefässscheide der hinter ihm liegenden Arterie eröffnet und die Umführung der Aneurysmennadel mit vorsichtiger Schonung der Venen ausgeführt.

B. Entzündliche Processe am Oberarm, Neoplasmen.

§. 120. Oberhalb der Ellenbeuge, im Sulcus bicipitalis, liegt die Cubitaldrüse. Sie schwillt leicht nach unbedeutenden Verletzungen der Extremität an, und man soll vorsichtig sein mit dem Ziehen von Schlüssen auf allgemeine Lues, wenn man mässig vergrösserte Drüsen findet. Bei scrophulösen und tuberculösen Personen wird diese Drüse auch leicht bei entzündlichen Processen des peripheren Abschnittes der Extremität zum Ausgangspunkt für chronische Entzündung. Gern entwickeln sich von ihr aus chronische Abscesse mit der Tendenz zur Verkäsung und die über der Drüse gelegene Haut wird abgehoben, verdünnt. So entstehen leicht an dieser Stelle die charakteristischen tuberculösen Fisteln und Hautgeschwüre. Die Abscesse sind bald zu eröffnen und falls die erkrankte Drüse nicht rasch eitrig zerfällt, entfernt man sie durch Exstirpation oder Auslöffelung. Endlich entsteht an der Cubitaldrüse zuweilen im Gefolge einer infectiösen Lymphangitis

von den Fingern aus nach leichten Verletzungen, nach Panaritien, ein acuter Bubo und zwar meist in der Form einer sich über den inneren unteren Theil des Oberarms erstreckenden, höchst schmerzhaften Phlegmone, welche zuweilen noch einer energischen Eisbehandlung weicht, in den meisten Fällen jedoch zum Abscess führt, der, sobald Fluctuation deutlich wird, geöffnet werden muss.

Acute Periostitis und Osteomyelitis kommen bald näher der oberen, bald näher der unteren Epiphyse des Oberarms nicht selten vor. Meist entstehen in ihrem Gefolge partielle Necrosen, zuweilen jedoch auch Totalnecrosen, bei denen entweder die Epiphyse auch necrotisch wird, während das Gelenk vereitert, oder nur der Schaft bis zur Epiphysenfläche sich abstösst, ohne dass es zu eitriger Gelenkentzündung kommt. Doch tritt dann mindestens oft eine entzündliche Totalsynechie, besonders im Schultergelenk, ein. Knochenabscesse werden nur selten am Oberarm beobachtet. Broca berichtet von einem solchen in der Nähe der Ellbogenepiphyse. Die Fisteln, welche zu den Schaftnecrosen des Oberarms führen, liegen meist an der Aussenseite desselben und sind insofern fast immer gut zugänglich, wenn man nur den Nervus radialis, in dessen Bereich am unteren Dritttheil sie öfter münden, schont.

Es sind mehrfach Resectionen des ganzen Schafts von der Schulter bis zum Ellbogengelenk gemacht worden. Als primäre Operationen nach Verletzungen sind sie ganz entschieden zu widerrathen, trotzdem es mehrere Heilungsfälle giebt. Dahingegen kann es nöthig werden, dass man bei traumatischer oder spontaner Osteomyelitis die ganze Diaphyse als Sequester, sei es auf einmal, sei es nach und nach entfernt. v. Langenbeck theilt einen solchen Fall mit, in welchem das Schultergelenk, das Ellbogengelenk und dann der Rest des Schaftes entfernt wurden. Der Arm war trotzdem functionell tüchtig. Ein ähnlicher Fall mit nicht ganz so günstigem Ausgang wird von Cutter mitgetheilt.

An dem Humerus kommen Knochengeschwülste besonders am oberen Ende zuweilen vor. Wir haben dieselben bereits oben erwähnt. Zuweilen sind Echinococcen im Humerus beobachtet worden, welche zu Fistelbildung und partieller Necrose führen können (Demarquay). Es ist wohl begreiflich, wie durch die Echniococcenentwickelung die Entstehung einer Fractur, welche keine Disposition zur Heilung zeigt, sehr begünstigt wird.

C. Amputation des Oberarms.

§. 121. Unsere Amputations- und Resectionsstatistik hat bis jetzt einen sehr geringen Werth. Ein Blick auf die verschiedenartigen Zusammenstellungen mit ganz verschiedenen Resultaten ergiebt solches unzweifelhaft. Wir werden so lange über die Mortalitätsziffern der einzelnen Operationen im Unsichern bleiben, als uns die Garantie fehlt, dass nicht alle die Fälle, welche für die Statistik benutzt wurden, möglichst gleichartige waren und gleichartig operirt wie nachbehandelt wurden.

Wenn wir die Amputationen und Exarticulationen der oberen Extremität nach ihren Mortalitätsziffern vergleichen, so ergiebt sich, was wir schon a priori vermuthen durften, dass die Gefahr der Operation in der Richtung vom Stamm nach der Peri-

pherie abnimmt. Die Gefahr der verschiedenen Amputationen, der Hand, des Vorderarms, des Oberarms, der Schulter verhält sich ungefähr wie die Zahlen 1 : 3 : 4 : 7.

Nach den Ermittelungen aus dem amerikanischen Krieg, welche sich auf eine grosse Zahlenreihe stützen, starben von den an der Schulter Exarticulirten 39,4 pCt., von den am Oberarm Amputirten 21,4, die Amputation des Vorderarms gab ein Mortalitätsprocent von 10,52, die Exarticulation der Hand ein solches von 5,55.

Robuchon berechnet aus einer Zusammenstellung verschiedener Kriege die Durchschnittsmortalitätsziffer für Exarticulation der Schulter 49,9 pCt. (gegen Fischer mit 65,9), die Amputatio humeri auf 35.6, antibrachii 27,1, manus 28,3.

Die Mortalitätsziffer der Amputatio humeri in der Civilpraxis wird etwa zwischen 14 und 20 Procent schwanken.

Die Indicationen zur Amputatio humeri haben wir bereits zum Theil angedeutet. Verletzungen des Oberarms mit Arterienverletzung und drohender Brand, Zerschmetterung des Vorderarms durch Maschinen und Schuss, acuter Brand nach Verletzungen, Neubildungen des Vorderarms, des Ellbogengelenks und des Oberarms, welche nicht exstirpirt werden können, ausgedehnte Caries des Ellbogengelenks können die Entfernung der Extremität verlangen. Wenn es irgend möglich ist, zieht man aus leicht begreiflichen Gründen auch noch eine hohe Amputation der Exarticulation in der Schulter vor.

Der Cirkelschnitt giebt am Oberarm gute Resultate. Bei dünnen Armen wird die Haut stark emporgezogen und dann an ihrer Grenze die tiefen Weichtheile durchschnitten. Bei muskelstarken Armen präparirt man die Haut zurück und schlägt sie zu einer Manschette um. Von den verschiedenen Lappenschnitten erscheint ein der Aussenseite des Arms angehörender Hautlappen desshalb vortheilhaft, weil er den auf ein Kissen gelagerten Stumpf durch seine Schwere gut zudeckt und zugleich, falls er genäht wird, den Ausfluss aus den Wundwinkeln gut zulässt. Nachdem man den Hautlappen von der Mitte der hinteren Seite nach der Mitte der vorderen Seite umschnitten und zurückpräparirt hat, trennt man nahe der Basis des Lappens die Weichtheile und die Haut auf der Innenseite durch einen Cirkelschnitt, löst dann die Muskeln sammt dem Periost mit einem Elevatorium bis zur Basis des Lappens los und sägt ab. Dann wird der Knochen durch einen musculärperiostalen Trichter gedeckt.

Wählt man Muskelhautlappen, so lässt sich ein vorderer, den Biceps und die Gefässe, und ein hinterer, den Triceps enthaltender Lappen bilden.

III. Das Ellbogengelenk und seine Umgebung.

A. Verletzungen.

1. Knochenbrüche des Ellbogens.

a. Fractur am unteren Ende des Humerus.

§. 122. Wir betrachten die Knochenbrüche am unteren Ende des Oberarms an dieser Stelle, weil ein grosser Theil derselben mit Gelenkverletzung verbunden ist, und weil die Bedeutung derselben gerade in dieser Betheiligung des Gelenks liegt.

Es erscheint dem Unkundignn auffallend, wenn trotz der Thatsache, dass die Brüche am unteren Ende des Humerus die häufigsten von den Oberarmbrüchen überhaupt sind, wir doch über das anatomische Verhalten der grösseren Anzahl dieser Verletzungen nicht viel wissen. Es erklärt sich aber leicht daraus, dass wir fast nie im Stande sind, gerade die häufigsten Formen von Ellbogenfracturen anatomisch zu untersuchen. Es sind dies Verletzungen, welche besonders bei Kindern zu entstehen pflegen durch einen Fall auf ebenem Boden, so dass der Arm unter dem Körper zu liegen kommt, der Condylus externus auf dem Boden und also das Gelenk zwischen Körper und Boden, oder so, dass bei abducirtem Arm der Ellbogen mit dem inneren Condylus aufschlägt. Es gehören weiter die Verletzungen der Kinder dahin, welche in Folge der bei Erwachsenen meist zu Luxation führenden Hyperextension zu Stande kommen. Die Gewalteinwirkungen, welche die fraglichen Formen von Fractur herbeiführen, sind selten derart, dass sie den Tod des Verletzten zur Folge haben, die erstgedachten so gut wie nie, die letzteren wohl schon eher einmal durch Complication mit Wunde oder durch anderweitige Nebenverletzungen. Wir kennen eine Anzahl solcher Präparate, welche durch Resection der functionell unbrauchbaren Gelenke gewonnen wurden, während wir für die grössere Zahl der leichten Formen die Diagnose mehr auf Grund der clinischen Untersuchung und nicht sowohl durch hinreichende pathologisch-anatomische Erfahrungen gestützt machen müssen. Wohl bekannt sind uns dagegen eine Anzahl schwererer Ellbogenverletzungen, welche zum Theil durch den Einfluss schwerer directer Gewalteinwirkungen, zum Theil durch indirecte Gewalt, wie einen Fall aus grosser Höhe auf die vorgestreckte Hand, bedingt werden.

Somit ist auch das pathologisch-anatomische Bild, welches man von diesen Verletzungen geben kann, noch kein absolut abgerundetes, und es setzt sich zusammen aus dem, was die clinische Untersuchung ergiebt, zusammen mit dem, was die anatomische Untersuchung der meist schweren Fälle gelehrt hat.

Als Grenze der in Rede stehenden Brüche nehmen wir mit Gurlt die Insertion des Supinator longus an. Die unterhalb seines Ursprungs vorkommenden Verletzungen schliessen aber wieder sehr verschiedene Typen in sich.

Gurlt scheidet 1) Brüche oberhalb der Condylen, 2) die Condylenbrüche, 3) die Brüche des Processus cubitalis, 4) die Epiphysentrennung, 5) Bruch der Gelenkenden des Humerus und des Vorderarms.

Hüter hat folgende Eintheilung vorgeschlagen:

1) Fractura epicondylica, die Absprengung der Epicondylen
2) Fractura condylica,
   a) totale Absprengung des ganzen Gelenkkörpers,
   b) Zertrümmerung von Rotula und Trochlea ohne Continuitätstrennung in der Längsachse des Knochens;
3) Fractura intercondylica, Längsspalt des unteren Endes vom Humerus;
4) Fractura condylo-intercondylica, die T Brüche.

In der That hält sich die Natur in den wenigsten Fällen streng an diese Typen. Immerhin ist es zweckmässig, zu trennen die Formen, welche im wesentlichen ausserhalb des Gelenks verlaufen, von denen, welche die Gelenkkörper mehr weniger selbst treffen, Verschiebung derselben und Deformität herbeiführen.

Die Querbrüche oberhalb der Epicondylen gehören am entschiedensten zu der ersten Klasse, aber schon bei ihnen bedarf es nur einer etwas unregelmässigen Bruchlinie, um sofort die Grenze des Gelenks zu überspringen. Nicht viel besser sieht es aus um die Abbrüche der Epicondylen, die wirklich typischen Fracturen der Kinder. Unzweifelhaft betreffen sie vielfach, besonders am Condyl. internus, nur den extraarticularen Theil, aber ebenso unzweifelhaft greifen sie nicht selten auf das Gelenk über. Practisch hat die Frage wieder insofern viel geringeres Interesse, als gerade diese Brüche

stets mit Bluterguss in das Gelenk complicirt sind, und als eben der Bluterguss in das Gelenk und nicht die kleine Fractur, falls sie nur die corticalen Schichten der Epicondylen betrifft, therapeutisch zu berücksichtigen ist.

Gegenüber diesen Verletzungen, welche wenigstens ausserhalb des Gelenks bleiben können, wären dann die eigentlichen Gelenkbrüche, die Fractura condylica, zu unterscheiden.

Hier hätte man zunächst die quere Absprengung der Gelenkkörper, den Bruch des Process. cubital. sammt der in Beziehung auf Häufigkeit noch sehr fraglichen Epiphysentrennung, sowie die oberflächliche Zertrümmerung der Gelenkkörper zu unterscheiden als Brüche, welche häufig ganz unterhalb der Synovialinsertion bleiben können, und darnach kämen die breiten Absprengungen eines Condylus sammt Epicondylus, wie die mit Querbrüchen complicirten Längsspalten (die T- und Y-Brüche) (Hüter's Fractura intercondylica und condylo-intercondylica) als solche, welche fast immer innerhalb und ausserhalb des Gelenks verlaufen, in der Regel Deformation durch Verschiebung der Gelenkkörper hervorrufen. Selbstverständlich können gleichzeitig mit dem Humerus auch Radius und Ulna verletzt sein. Für uns bleiben dann nach alledem hier noch die isolirten Fracturen an Radius und Ulna (Fract. d. Proc. coronoideus und d. Olecranon) zu betrachten.

Mit Zugrundelegung dieser Eintheilung und der dabei angeführten Reserven, geben wir zunächst die folgenden anatomischen und aetiologischen Bemerkungen.

Die Fractur oberhalb der Condylen ist meist mehr oder weniger quer. Sie kann, wie wir schon bemerkten, ausserhalb des Gelenks verlaufen, aber nicht selten gehen auch Fissuren in dasselbe hinein oder ein Condylus ist ganz abgesprengt

Die Dislocation der Fragmente ist eine sehr verschiedene, doch im Allgemeinen häufiger und ausgesprochener vorhanden, als bei den Brüchen innerhalb des Gelenks. Bald ist das obere, das Diaphysenfragment, nach hinten verschoben, und es prominirt dann das kurze untere Fragment in der Ellenbeuge. Noch häufiger steht das Diaphysenfragment vor dem Gelenkfragment und ist in der Ellenbeuge als prominirender Körper fühlbar, während das kleine Gelenkfragment mit dem Vorderarm nach hinten steht, ähnlich der Luxation nach hinten. Zuweilen bilden die beiden Fragmente auch einen nach hinten offenen Winkel.

Entsprechend diesen Verschiebungen sind die Erscheinungen meist ziemlich bestimmte. Das Glied ist verkürzt und die Art der Dislocation könnte eine Luxation vortäuschen, wenn nicht Crepitation vorhanden wäre und die Leichtigkeit, mit welcher man die normale Form herstellt, dagegen spräche.

Die Fractura epicondylica, d. h. der isolirte Abbruch der Epicondylen, muss von den eben besprochenen queren oder wenigstens den queren Brüchen sich nähernden Verletzungen getrennt werden. Sie kommen, wie wir schon bemerkten, von allen Formen wohl am häufigsten vor und sind bei Kindern meist der Effect eines Falles auf den Arm (siehe oben). In den meisten Fällen handelt es sich nur um Absprengung kleiner Stücke der Epicondylen, und zumal am inneren Condylus kommen Continuitätstrennungen, welche zu vollständiger Ablösung und Dislocation des abgesprengten Stückes führen, oft vor. Doch bleiben nicht selten die abgesprengten Theile noch in Continuität mit dem Knochen.

Bei diesen, nur die äusseren corticalen Schichten der Epicondylen betreffenden Fracturen ist das Gelenk direct nicht betroffen, wohl aber sind sie fast stets complicirt mit einem mehr oder weniger erheblichen Bluterguss in das Gelenk. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die objectiven, direct für Fractur sprechenden Erscheinungen nur dann, wenn man das abgesprengte Stück fühlen kann, unzweifelhaft sind, während

man meist, wie wir noch erörtern werden, aus den mehr indirecten Symptomen die Fractur erschliessen muss.

Bricht der Epicondylus internus in das Gelenk hinein, so entsteht leicht eine secundäre Luxation, indem der Vorderarm mit der abgebrochenen Trochlea sich nach hinten verschiebt. Jedoch nicht nur nach hinten, sondern auch nach innen oder nach vorn kann die Dislocation stattfinden. Zuweilen kommt bei starker Zerreissung der Gelenkbänder auch neben der Fractur und ganz von ihr unabhängig Luxation vor.

Bei den gedachten Brüchen hat zuweilen der Nervus ulnaris Schaden gelitten, und es zeigen sich Symptome dieser Verletzung.

Obwohl man den isolirten Abbruch des Epicondylus externus ausserhalb des Gelenks anatomisch nicht nachgewiesen hat, so sprechen doch alle clinischen Erscheinungen dafür, dass er vorkommt. Da er eine eigene Epiphyse hat, kann er sehr leicht in derselben oder ihr nahe abbrechen. Gehen die Brüche in die Rotula hinein, was gewiss bei der geringeren Mächtigkeit des Epicondylus externus häufiger der Fall ist, so sind sie nicht selten mit Verschiebung des Fragmentes und des Radius nach aussen complicirt. In einzelnen Fällen war das Olecranon in den Spalt der Rotula hineingetreten. Was die Symptome dieses Bruches anbelangt, so fand man bei Abbruch des Epicondylus das abgebrochene Stück öfters nach unten verschoben und hier beweglich und crepitirend. In anderen Fällen wurde die Diagnose complicirt durch die gedachten Verschiebungen des Vorderarms in der Richtung nach aussen, wie durch die Dislocation der Ulna.

Der gleichzeitige Bruch beider Condylen direct oberhalb oder noch innerhalb des Geleuks. Es handelt sich hier meist um Brüche in T oder YForm, d. h. von einem mehr oder weniger queren Bruch oberhalb des Gelenks verläuft ein die Condylen spaltender Längsbruch. Doch kommen auch mehr unregelmässige Fracturen vor, bei welchen die quere Trennung dem Gelenk näher liegt, wie auch comminutive Brüche mit ganz regelloser Dislocation der Fragmente.

Oft sieht es aus, als habe das Diaphysenfragment die Epiphyse auseinander gedrängt, es steht zwischen den Fragmenten des Gelenkkörpers und ist nach unten oder hinten dislocirt. Aus diesen Gründen ist das Gelenk oft verbreitert, die Fragmente können crepitirend gegen einander bewegt werden. Dies tritt besonders ein, wenn man das obere Fragment fixirt.

Bei diesen Brüchen ist öfters auch Complication mit Wunden, sei es durch fremde Körper von aussen, sei es durch Perforation spitziger Fragmente von innen, verursacht. In einzelnen Fällen hatte das abgebrochene untere Fragment oder auch die Spitze des oberen in der Ellenbeuge eine Wunde mit Verletzung der Arterie und des Nervus medianus hervorgebracht.

Isolirter Abbruch des Processus cubitalis (Laughier) oder Abbruch der Rotula resp. der Trochlea für sich sind bis jetzt nur höchst selten beobachtet. Wir übergehen eine specielle Symptomatologie dieser Verletzung und verweisen den sich dafür Interessirenden auf Gurlt's Angaben a. a. O. S. 832. Dagegen müssen wir den zuerst von Smith als Fractura disjunctiva humeri bei Kindern beschriebenen Epiphysenbruch des überknorpelten Theils des Proc. cubitalis erwähnen. Bei Kindern unter 12 Jahren ist die Epiphyse noch sehr ausgesprochen vorhanden, und zwar ist die Rotula weit stärker entwickelt. Hier kommt es zuweilen nach indirecten Gewalten zu Epiphysenlösungen oder wenigstens zu Fracturen in der Nähe der Epiphyse, da das Epiphysenstück selbst nur sehr klein ist. In sochen Fällen entsteht bei Erwachsenen Luxation. Dann schiebt sich die Epiphyse nach hinten und der Fall gewinnt also eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Luxation des Vorderarms nach hinten. Auch kann ein directer Stoss auf das Olecranon die Epiphyse abbrechen und nach vorn treiben. Dann vermag die Verletzung eine Luxation nach vorn vorzutäuschen. Die Diagnose wird gemacht durch die Beweglichkeit der schlotternden Extremität, durch die Crepitation. Gegenüber dem Bruch oberhalb der Epiphysen ist aber der Nachweis der Continuität der Condylen mit der Diaphyse entscheidend. Pitha hat neuerdings zwei einschlagende Beobachtungen mitgetheilt.

§. 123. Directe und indirecte Ursachen rufen die fraglichen Brüche hervor.

Von den directen Ursachen sind die, welche nach Art des über das Glied hingehenden Wagenrades wirken, die klarsten. Ganz sicher entstehen auch eine Reihe von Gelenkfracturen in ähnlicher Weise, so dass das Kind auf den am Leibe gehaltenen

Ellbogen in der Art fällt, dass der Condylus externus auf dem harten Boden aufliegt, während dem Cond. internus ein Stoss von dem fallenden Körper mitgetheilt wird. In anderen Fällen stürzt das Kind bei abducirtem Arm mit dem Epicondylus internus auf den Boden. Solche directe Gewalt wirkt fast immer, wenn die Spitze eines Epicondylus, besonders des internus, abbricht, während es doch wohl sehr fraglich ist, ob dasselbe Ereigniss auch durch Muskelzug zu Stande kommen kann. Dahingegen wirkt ein Stoss auf den Ellbogen, besonders der Stoss oder Fall auf die Hinterfläche, schon nicht so direct ein. Wir nehmen an, dass ein solcher Stoss einen Abbruch der Epiphyse herbeiführen und Verschiebung des Vorderarms sammt der Epiphyse nach vorn bewirken kann. Fall auf den Ellbogen bewirkt aber auch öfters die Fractur über den Condylen mit Auseinandersprengung derselben. Für solche Fälle, die typischen Gelenkbrüche (T- oder Yförmig), nahm Gurlt den Querbruch als das Erste und den Bruch, welcher den Gelenkkörper spaltet, als das Secundäre an, das abgebrochene obere Fragment sollte bei fortdauernder Gewalteinwirkung die Epiphyse auseinandersprengen. Madelung glaubt auf Grund von Leichenexperimenten dem entgegengesetzt, die Fractur entstehe so, dass die auf das Olecranon wirkende Gewalt diesen Gelenkkörper vermöge seiner keilförmigen Gestalt gegen die Oberfläche des Humerusgelenks hineintreibe und so den Humerus auseinandersprenge.

Sehr häufig aber sind noch mehr indirecte Gewalteinwirkungen zu beschuldigen. Der Fall auf die mehr oder weniger gestreckte Hand spielt hier eine Hauptrolle. Volkmann und v. Thaden haben experimentell erwiesen, dass, wenn durch Hyperextension keine Luxation entsteht, das Olecranon von hinten den Proc. cubitalis sammt den Condylen entweder innerhalb oder wenigstens nahe der Kapselgrenze absprengt. Zuweilen entstehen so auch Fissuren des Gelenkkörpers. Das kurze untere Fragment tritt dabei mit dem Vorderarm nach hinten, das obere nach vorn, spiesst wohl auch die Weichtheile und perforirt sie. Wie durch dieselbe Ursache ein Abbruch des Processus cubitalis im Gelenk mit Dislocation nach hinten zu Stande kommen kann, haben wir bereits erwähnt.

Der Bruch der Rotula kommt durch Fortsetzung des Stosses vom Radius aus bei gestrecktem Arm zu Stande (Hahn).

Bei weitem die meisten Gelenkbrüche am Ellbogen kommen, wie wir schon mehrfach erwähnten, bei Kindern zur Beobachtung und sind entstanden durch Fall auf den Ellbogen oder durch Hyperextension. Die Fracturen der Erwachsenen sind nicht selten durch schwere Gewalt, z. B. durch Ueberfahren, herbeigeführte, dann auch oft auf die Knochen des Vorderarms sich erstreckende und mit Complication durch Hautverletzung verbundene Zertrümmerungsfracturen mit regelloser Dislocation.

§. 124. Viele Gelenkfracturen bei Kindern erscheinen auf den ersten Anblick nicht als schwere Verletzung, denn in den meisten Fällen fehlt bei isolirter Fractur eines Condylus, wie auch bei einer Anzahl von Querbrüchen mit Sprüngen in das Gelenk, jedes directe beweisende Zeichen der Continuitätstrennung. Nach einem Fall auf den Ellbogen oder die Hand tritt Schwellung des Ellbogengelenks durch Bluterguss in die Kapsel und das paraarticulare Gewebe ein, dabei ist die Bewegung noch activ in kleinen Grenzen möglich, vollkommene Streckung und Beugung, ausser in Chloroformnarcose, auch passiv beschränkt. Localer Bluterguss an der Stelle der Fractur, auf dem Epicondyl. intern. oder externus, fehlt hierbei selten, und auch den charakteristischen Bruchschmerz, welcher durch localen Fingerdruck zur Erkenntniss der Stelle, an welcher der Knochen verletzt ist, führt, weist man leicht nach. Es ist von grosser Bedeutung, dass man die Fälle, welche das eben bezeichnete Bild darbieten, als Gelenkfracturen behandelt, selbst wenn man dabei Gefahr läuft,

einmal einen blossen Bluterguss in das Gelenk in einen feststellenden Verband aufzunehmen. In manchen anderen Fällen gelingt es aber wohl, besonders wenn man die beiden Condylen gegeneinander, oder das festgehaltene Diaphysenstück gegen die Epiphyse reibt, Crepitation nachzuweisen, und diesen Fällen mit erheblicherer Continuitätstrennung der Kapsel und des Periostes stehen dann die am nächsten, bei welchen sofort auch die Dislocation den Bruch auf den ersten Blick erkennen lässt. Hüter hat zur Beurtheilung solcher Fälle darauf aufmerksam gemacht, dass normaler Weise eine Linie, welche man bei rechtwinklig gebeugtem Arm von einem Epicondylus zum andern über das Olecranon zieht, das letztere gerade in seiner Spitze trifft. Tritt also die Spitze nach oben über die Linie hervor, so muss man Luxation annehmen. Hier kann wohl bei oberflächlicher Untersuchung für den Fall eines Bruches oberhalb der Condylen die Verschiebung des oberen Fragmentes nach vorn in der That eine Luxation vortäuschen. Es steht oberhalb der Ellenbeuge, jedoch nicht rund, sondern spitzig vor, hinten prominirt das untere Fragment mit dem Vorderarm, und die Tricepssehne macht einen Bogen mit der Concavität nach demselben hin. Allein gerade in dem Verhalten der Condylen zu dem Olecranon, welches nur dann gestört ist, wenn dieselben noch für sich dislocirt sind, wie in der Crepitation und in der leichten Repositionsmöglichkeit der Verletzung bei einfachem Zug und Druck, und der leichten Wiederkehr der Dislocation bei Nachlass der Repositionsbemühungen liegt die Diagnose begründet. Ebenso in der schlaffen Haltung der Extremität. Verschiebung der peripheren Theile der Extremität nach vorn oder nach den Seiten lassen mutatis mutandis die Diagnose mit den gleichen Hülfsmitteln machen. In manchen Fällen sind, wie wir hervorhoben, die Condylen durch das Diaphysenfragment auseinander getrieben. Dann ist erhebliche Verkürzung bei starker Verbreiterung des Gelenks vorhanden. Schwierigkeit machen zuweilen auch die Brüche der Condylen in das Gelenk hinein mit secundärer Verschiebung. So die des Condylus internus mit Verschiebung nach aussen. Hier ist der Nachweis der ungestörten Verbindung der Ulna mit dem Epicondylus internus, die Crepitation, die leichte Reductionsfähigkeit und leichte Wiederkehr der Dislocation von Bedeutung. Das gleiche gilt für die Fractur des äusseren Condylus mit Verschiebung der Ulna. In Beziehung auf den Nachweis der Fractura disjunctiva verweisen wir auf das oben Gesagte.

Wenn auch bereits eingetretene Schwellung die Diagnose der Fractur überhaupt und die der Fractur gegenüber der Luxation erschweren kann, so ist man doch meist im Stande, mit Hülfe der Messungsresultate (Verkürzung, Stellung der Hervorragungen der Gelenkkörper zu einander im Vergleich zu der gesunden Extremität) zu einer ziemlich genauen Erkenntniss zu gelangen.

§. 125. Die gewöhnlichen Gelenkbrücke der Kinder heilen bei guter Behandlung innerhalb vier Wochen, und nach einigen Monaten ist keine Spur von functioneller Beschränkung mehr vorhanden. Auch die complicirten Früche heilen hier verhältnissmässig oft gut aus,

wenn nicht durch Zerreissung der Nerven und Gefässe schwere Complicationen geschaffen sind. Auffallend ist ferner, dass selbst bei erheblichen Verschiebungen zuweilen noch relativ gute functionelle Tüchtigkeit erzielt wird. In anderen Fällen folgt Ankylose durch Synechie des Gelenks oder durch irregulären Callus von Seiten der im Gelenk gelegenen Fractur, zuweilen durch Kapselverknöcherung, welche besonders störend ist, wenn sie in stumpfem Winkel eintritt. Nicht minder ist die schiefe Anheilung gebrochener Fragmente, besonders wenn erhebliche Callusbildung damit verbunden war, zuweilen die Ursache schwerer functioneller Störung, und an sie reihen sich gar nicht so selten entzündliche Störungen im Gelenk an. Arthritis deformans mit Gelenkkörpern wurde unter solchen Verhältnissen öfter gesehen und auch fungöse Erkrankung des Gelenks entwickelte sich zuweilen. Welche der einzelnen Verletzungen prognostisch am ungünstigsten sind, das brauchen wir wohl nicht besonders hervorzuheben. Die comminutiven Fracturen des Ellbogengelenks kommen fast nur als Folge directer schwerer Gewalteinwirkung auf das Gelenk zu Stande, z. B. durch Ueberfahren des Armes. Dann sind sie auch fast immer mit Hautwunden complicirt, oder die contundirte Haut wird nachträglich brandig. Das Wesentliche bei ihnen ist also die schwere Gelenkverletzung und Gelenkeiterung. Wir betrachten sie wie auch die complicirten Zertrümmerungsverletzungen des Gelenks durch Schuss bei den Gelenkverletzungen und Eiterungen.

§. 126. Die Gelenkbrüche ohne Dislocation werden in flectirter Stellung in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination verbunden. Man legt einen Gypsverband zunächst in nicht ganz rechtwinkliger Lage an und wechselt denselben etwa nach 8—12 Tagen, und mit ihm ändert man auch den Flexionswinkel des Gelenks. Der Verband bleibt bei kleinen Kindern 3, bei grösseren und Erwachsenen nur wenig über 4 Wochen liegen. Er geht nach oben bis zur Schulter, nach der Peripherie nimmt er je nach Umständen, besonders wenn man Pro- und Supination ganz beschränken will, noch die Hand auf. Nach seiner Entfernung beginnen bald methodische, zunächst passive, bald auch active Bewegungen.

Ist Dislocation vorhanden, so wird dieselbe meist leicht durch geeigneten Zug und Druck beseitigt. Auch nach Wochen noch lässt sich in dieser Richtung in Chloroformnarkose bei verbummelten Fracturen etwas leisten. Bei allen stärker dislocirten Fracturen ist es jedoch gut, die Möglichkeit der spitzwinkligen Flexion dadurch zu sichern, dass man wenigstens den letzten Verband in einem Winkel von 90—100 Grad anlegt. Im Anfang gelingt es zuweilen nur durch Verband in gestreckter Stellung, die Dislocation z. B. bei Fractura disjunctiva oder bei Hineintreten des Olecranon zwischen die Fragmente zu beseitigen. Hier geht man erst später zu flectirter Stellung über. In Beziehung auf die complicirten Verletzungen verweisen wir auf die Behandlung der Schussverletzungen des Gelenks. Selbstverständlich kann die geeignete Ruhigstellung auch durch Kleister- oder

Papp- resp. Guttaperchaverband, wie auch durch geeignete Schienen gesichert werden.

b. Fractur der Gelenkenden des Vorderarms.

§. 127. Wir besprechen an diesen Gelenkenden die Fractur des Processus coracoideus, des Olecranon und die des Processus coronoideus.

Das Olecranon bricht bei Weitem in den meisten Fällen in Folge einer direct auf den Ellbogen einwirkenden Gewalt, eines Stosses, eines Schlags, hauptsächlich eines Falles auf denselben. Sogar in Folge eines Faustschlags auf den Ellbogen sah man die Verletzung eintreten. Auch durch eine starke Hyperextension des Armes kann der Knochenfortsatz in seiner Mitte abbrechen, wenn auch meist dabei Luxation oder Condylenbruch entsteht. Fast in allen Fällen handelt es sich um einen mehr weniger queren Bruch, welcher bald die Spitze, bald mehr das Mittelstück oder die Basis des Knochenfortsatzes betrifft. Die Verletzung ist insofern von sehr verschiedener Bedeutung, als die Diastase des Knochenstückes eine sehr wechselnde sein kann. So giebt es Fälle, bei welchen die Zerreissung der Tricepssehne und der auf die Kapsel und den Vorderarm übergehenden Verbindungen so gering ist, dass überhaupt kaum ein Klaffen des Bruches stattfindet. Meist ist dagegen die Trennung dieser Theile eine sehr erhebliche, und in Folge davon klafft die Fractur nicht nur bei flectirtem Arm, sondern das abgebrochene Knochenstück ist auch bei gestrecktem Arm von seiner normalen Stelle breit abgewichen, gewöhnlich nach oben und innen dem Condylus internus genähert und hier mit Crepitation verschiebbar nachzuweisen. Ein erheblicher Bluterguss füllt dann auch bald das Gelenk und seine Umgebung an, und für den Fall, dass heftige Contusion die Haut getroffen, kann leicht eine secundäre Necrose derselben folgen, die Fractur aus einer einfachen zu einer complicirten Gelenkfractur werden. Zuweilen verbindet sich mit der Fractur an der Basis eine Luxation des Vorderarmes nach vorn (siehe bei Luxation nach vorn).

Aus den im Vorstehenden gegebenen Anhaltspunkten ist dann auch meist die Diagnose leicht zu machen. Nur für den Fall der fehlenden Diastase kann sie, besonders bei starker Gelenkschwellung, zweifelhaft bleiben. Ist dagegen Diastase vorhanden, so wird selbstverständlich active Streckung des Armes unmöglich. Die Leistungsfähigkeit des Triceps ist dann auch für die Zukunft von dem Verschwinden der Diastase abhängig. Besonders in dem Fall eines Abbruchs der äussersten Spitze des Olecranon kommt es leicht nur zu langer bindegewebiger Verbindung des kleinen Knochenfortsatzes, während bei Fractur des Mittelstücks oder der Basis sehr wohl eine Callusheilung möglich ist und in der That häufig eintritt. Dann kann auch der Arm functionell vollkommen tüchtig werden, während bei bleibender Diastase oder Verbindung durch lange Bindegewebsnarbe die Streckung mehr weniger behindert, der Triceps atrophisch wird.

Was durch die Behandlung erzielt werden soll, ist nach dem Vorstehenden klar. Zunächst handelt es sich meist um Beseitigung des Blutergusses im Gelenk. Man lagert das Glied in leicht flectirter Stellung, wendet Eisblase, mässige Compression an und versucht nach Beseitigung des Ergusses das abgewichene Ende des Knochens mit dem Körper desselben in Contact zu bringen. Als Mittel dazu gebrauchen wir wesentlich die gestreckte Stellung des Armes, welche bald durch einen erstarrenden Gypsverband, bald durch eine concave, wohl gepolsterte Schiene, die man an die Ellenbeuge des vorher eingewickelten Armes legt, erzielt wird. Meist muss man wenigstens für die erste Zeit den Verletzten dabei liegen lassen. Reicht die Lagerung nicht aus, so versucht man durch Achtertouren um das gestreckte Glied, durch Heftpflasterstreifen, welche das abgewichene Fragment nach unten drängen, ebenfalls in 8Form angelegt, die Retention zu erhalten. Darüber wird die Schiene in der Ellenbeuge oder der Gypsverband mit Beachtung der Vorsichtsmaassregeln gegen Druck angelegt. Splitter- und Längsfracturen sind selbstverständlich einer solchen Therapie wenig zugänglich. Bei complicirter oder secundär complicirter Fractur tritt die Behandlung der Gelenkeiterung in den Vordergrund. Liegt die Oeffnung des Gelenks hinter dem Olecranon nahe dem Condylus internus, so sind die Ausflussbedingungen für den Eiter günstig und können auch noch unter Umständen durch Suspension des Armes verbessert werden. Hier kann übrigens die Entfernung des abgebrochenen Stückes oder die Gelenkresection in Frage kommen.

§. 128. Die Fractur des Processus coronoideus wurde in früherer Zeit immer als ein zufälliges Ereigniss bei Luxation des Ellbogens angesehen. Seit Cooper sind jedoch eine Anzahl von Beobachtungen isolirter Verletzung des gedachten Knochenfortsatzes mitgetheilt worden, und noch vor Kurzem hat Lotzbeck dieselbe in einer eignen Monographie besprochen.

Der isolirte Abbruch des Fortsatzes ist besonders häufig gesehen worden nach einem Fall auf den im Ellbogen mässig gestreckten Arm, indem die ulnare Seite der Hand, der Kleinfingerballen, den Boden berührte. Wenn bei dieser Gewalteinwirkung der Stoss, welchen die Spitze des Processus coronoideus auf den ihr zugewandten inneren unteren Abschnitt der durch die Muskeln festgestellten Trochlea ausübt, zum Abbrechen des schwächeren Knochens führt, so ist dies ebenso begreiflich, wie die wenn auch fernliegende Möglichkeit zugegeben werden muss, dass bei Hyperflexion durch Anstemmen der Spitze des Fortsatzes in der Fossa anterior ein Abbrechen desselben entstehen kann. Fälle der letztgedachten Art sind mindestens selten (Lotzbeck). Aber auch ein Fall auf die Hand bei flectirtem, durch die Muskeln festgestelltem Arm kann zu dem gleichen Ereigniss führen. Durch Leichenexperimente haben Lotzbeck und Rosz nachgewiesen, dass sich die Fractur am leichtesten bei nicht völlig gestreckter Stellung durch Stoss auf die Ulnarseite der Hand hervorrufen lässt.

Nicht nothwendig ist mit der fraglichen Verletzung eine Verschiebung der Ulna nach hinten verbunden, denn der Bruch kann ohne erhebliche Diastase verlaufen, indem das Ligament. interosseum, wie das von seiner Basis zum inneren Rand des Radius gehende Band ihn in loco erhalten können. Nur wenn beim Bruche des Fortsatzes an

seiner Basis die Seitenbänder zerrissen sind, ist Luxation wohl die regelmässige Folge. Ebenso ist in der Regel wohl Zerreissung des äusseren Seitenbandes anzunehmen, wenn gleichzeitige Luxation des Radius vorhanden ist. Dass die letztere übrigens auch noch später hinzukommen kann, hat Zeis dargethan.

Der Bruch betrifft bald mehr die Spitze, bald die Basis des Fortsatzes. Vor eingetretener vollkommener Verknöcherung soll die Verletzung sich wie ein Epiphysenbruch verhalten, welcher von der knorpellosen Querfurche der Incisura sigmoidea major bis einige Linien oberhalb des Tuberc. ulnae verläuft.

Die Erscheinungen der fraglichen Verletzung können, wenn Diastase und Luxation fehlt, überhaupt nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose, die aus der Entstehungsursache, dem örtlichen Schmerz und einem nachträglich erfolgenden Bluterguss in der Ellenbeuge, möglicherweise auch der Crepitation daselbst gemacht wird, zulassen.

Die eigentlich charakteristischen Erscheinungen bestehen in dem Nachweis eines verschiebbaren, öfters crepitirenden Knochenfortsatzes in der Ellenbeuge, welcher selbstverständlich durch Schwellung verdeckt sein kann, und in der Verschiebung der Ulna nach hinten, die meist nicht der bei Luxation gleich kommt und sich durch ihre leichte Reponibilität bei directem Druck auszeichnet. Functionell ist dabei hauptsächlich die Beugung beeinträchtigt. Activ kann dies durch Beeinträchtigung der Wirkung des Brachialis internus an seiner Insertionsstelle und durch den dabei entstehenden Schmerz bedingt sein. Die passive Beweglichkeit soll durch die Einkeilung des abgebrochenen Knochens in die Plica cubiti beschränkt werden (Brossard). Eine nachträglich in der Ellenbeuge sich einstellende Ecchymose ist von verschiedenen Beobachtern als charakteristisches Zeichen angegeben worden, fehlt aber öfters.

Die Diagnose würde, wenn Verschiebung des Gelenks nach hinten nachgewiesen wäre, die sich durch leichte Reponibilität und Crepitation bei der Reposition als nicht durch Luxation bedingt ergeben hätte, besonders auf die Fractura disjunctiva zu achten haben und bei Schwellung in der Ellenbeuge schwer zu machen sein. Bei dem Bruch in den Condylen fühlt man nicht das bewegliche Knochenstück in der Ellenbeuge, während dort das dislocirte obere Ende des Humerus nachweisbar ist.

Die Heilung des Proc. coronoid. kann besonders in den Fällen knöchern erfolgen, in welchen keine Diastase vorhanden war. Bei breiter Dislocation haben wir wenig Einwirkung auf das dislocirte Fragment, Es erfolgt aber trotzdem eine gute Heilung, wenn nur der Bruch nicht zugleich die ganze Insertion der Brachialissehne getrennt hat.

Die Behandlung besteht in rechtwinkliger oder spitzwinkliger Flexion des Ellbogens und Fixirung dieser Stellung durch einen der oben gedachten Schienenverbände oder den Gypsverband. Eine directe Einwirkung auf den abgebrochenen Fortsatz haben wir nicht.

Von der Besprechung der complicirten Verletzung des Processus coronoideus durch directe Gewalt sehen wir ab.

Isolirte Fracturen am Gelenktheil des Radius kommen selten vor, wohl aber sind sie häufige Begleiter comminutiver Fracturen im Ellbogengelenk. Doch sind Brüche

am Hals des Knochens wie auch durch das Köpfchen hindurch beobachtet worden. Mit Recht fasst Lesser die mehr isolirten Fracturen als eine Folge der Abquetschung des Knochens von Seiten des Condylus externus humeri auf. Sie können entstehen, indem bei starker Flexion des Ellbogens entweder eine directe Gewalt auf das Gelenk oder eine indirecte auf den Vorderarm einwirkt. Ist das Köpfchen abgebrochen, so wird man das Stehenbleiben desselben bei Pronationsbewegungen, welche man mit der Hand macht, nachweisen können. Roser erwähnt die Tendenz zu Luxation der Ulna, welche bei Fractur des Radiusköpfchens und Ruptur der äusseren Seitenbänder eintreten kann.

Behandlung: Ruhestellung in Flexion durch Gypsverband.

2. Luxation im Ellbogengelenk.

§. 129. Der Bau des Ellbogengelenks ist um deswillen complicirt, weil sich innerhalb des von derselben Synovialkapsel umspannten Gelenks zugleich noch ein Theil der rotatorischen Bewegungen der Hand vollzieht. Denn die streng genommen nur dem Ellbogen angehörende Bewegung, die des ganzen Vorderarms, die einfache Beugung und Streckung erfordert nur einen einfachen Gelenkbau. Diese Bewegung, welche in einer Ausdehnung von etwa 150 Grad möglich ist, geht vor sich um eine quere Achse im untersten Theil des Humerus, welche aus den Seitenrändern des breiten Oberarmendes, dicht unter den vorragendsten Ecken derselben, den Condylen oder Epicondylen, hervorgeht. Die Bewegung ist vorwiegend bestimmt durch die eigenthümliche Form des dem Condylus internus angehörenden Theils der Gelenkoberfläche, der Trochlea, welche aus zwei mit der Spitze verschmolzenen Kegeln zusammengesetzt erscheint. In die Oberfläche dieser Kegel wie in die Furche, welche zwischen denselben entsteht, passt die concave Aushöhlung der Ulna mit der vorspringenden Firste, welche letztere besonders die Genauigkeit der Bewegung garantirt.

Die quere Achse verläuft aber nicht nur durch die Trochlea, sondern auch durch den rundlichen, dem Condylus externus angehörenden Gelenkkopf, die Rotula, und zwar durch die Mitte desselben. Um diese Achse bewegt sich bei der Beuge- und Streckbewegung der hier nur lose anliegende Radiuskopf mit. Nur bei der Beugung liegt die concave Fläche des Capitulum radii der Rotula ziemlich innig an.

Aber der Radius liegt nicht der Ulna absolut fest an. Er bildet einen cylindrischen Körper, welcher an seinem oberen Ende die senkrecht zu seinem Cylinder gestellte concave Fläche trägt, die mit der Rotula articulirt. Die concave Hohlkugelfläche dreht sich um den Kopf der Rotula und gleichzeitig bewegt sich der überknorpelte cylindrische Radius seitlich in der kleinen halbmondförmigen Gelenkfläche am Seitenrand der Ulna. Die Drehungsachse dieses Gelenks geht von dem Mittelpunkt der Rotulakugelfläche über auf den Cylinder des Radius und trifft in ihrer Verlängerung am Handgelenksende der beiden Vorderarmknochen die Mitte des dem Radiuskopf ähnlich gebauten cylindrischen Endes der Ulna, welches hier von der concaven Gelenkfläche am Seitenrand des Handgelenkendes des Radius aufgenommen wird. Es dreht sich also bei der Bewegung, welche bald die volare, bald die dorsale Fläche der Hand nach vorn bringt, der Radiuskopf mit seiner Hohlkugelfläche auf der Rotula, mit seiner cylindrischen Gelenkfläche seitlich an dem semilunaren Ausschnitt der Ulna und am Handgelenk der cylindrische Theil der Ulna um den Semilunarausschnitt des Radiuskopfs alle um die gleiche, von der Rotula durch den Radiuskopf nach unten zu dem cylindrischen Ende der Ulna im Handgelenk verlaufende Achse. Diese um eine senkrechte Achse gehenden Bewegungen, bei welchen von der Auswärts- zur Einwärtsdrehung der Hand der Radius die Ulna kreuzt, bezeichnet man bekanntlich als Pro- und Supination. Die Bewegung hat etwa einen Umfang von 180 Grad.

Die Festigkeit des Gelenks beruht zum grossen Theil in der der Seitenbänder. Das Ligamentum laterale internum verläuft von der medialen Seite seines Gelenkkopfs dicht unter der Spitze des Epicondylus zu dem Rande der Aushöhlung der Ulna, wo es sich breit ansetzt. Auf der Aussenseite inserirt sich ähnlich wie an der medialen Seite ein starkes Band unter der Spitze desEpicondylus, welches den Vorderarm am Humerus festhalten soll, ohne die Flexionsbewegung einerseits und die Radiusbewegung andererseits (Pro- und Supination) zu beschränken. Deshalb darf es nicht am Radius festsitzen. Es verläuft zur Ulna. An den beiden Enden der semilunaren

Pfanne dieses Knochens für die Aufnahme des cylindrischen Radius ist ein Bandstreifen angeheftet, Ligam. annulare radii, welcher den Radius vollständig umfasst, ohne mit ihm verwachsen zu sein. Dieser hängt mit dem Seitenband so zusammen, dass er mit ihm eine Schlinge bildet, welche den Radius umfasst und ihn gegen Ulna und Humerus angedrängt erhält. Der Radius steckt in ihm wie in einem Knopfloch, und nur der untere freie Rand des Bandes ist ganz dünn mit ihm verwachsen (Henke).

Die Kapsel überzieht alle Theile des Gelenks. Am Unterarm geht sie besonders weit herab, am Radiuskopf bis zu dem engen Hals desselben. An den Seiten ragt sie nur wenig, vorn und hinten höher am Oberarm herauf bis in die tiefen Gruben der Trochlea. Sie wird gespannt gehalten durch die tiefen Schichten des Brachialis internus und des Triceps in der Fossa anterior und posterior. Auch der Anconaeus und der Supinator longus bewirken Spannung der Kapsel an den Stellen, an welchen sie mit ihr zusammenhängen.

Man muss einige Eigenthümlichkeiten im Ellbogengelenk kennen, welche leicht für pathologische angesehen werden, und die zum Theil auf eigenthümliche Schleifungsverhältnisse der Gelenkoberfläche reducirt werden müssen. Es giebt bestimmte Theile des Gelenks, welche meist knorpellose Furchen zeigen, weil diese Theile die gegenüberliegenden des anderen Gelenkkörpers nicht innig berühren. Ein solcher Defect findet sich fast immer in der Mitte der Ulnarpfanne, welche durch einen quer verlaufenden, knorpellosen Streifen in zwei Theile getheilt ist. Ein gleicher Defect findet sich da, wo die Trochlea in die Fossae interiores und posteriores übergeht.

Die Gelenkbewegungen im Ellbogen werden gehemmt:

1. Die Flexion und Extension durch Knochenhemmung, indem die Spitze des Olecranon in der Fovea posterior bei der Streckung, die Spitze des Proc. coronoideus in der Fovea anterior bei der Beugung anstösst.

2. Die Pro- und Supination wird ebenfalls durch Knochenhemmung begrenzt. Am unteren Ende stösst das vordere oder hintere Ende der semilunaren Fläche des Radius an die Ränder der hinteren Leiste der Ulna an, die im Proc. styloideus ausläuft. Bei der Pronationsbewegung wird die Bewegung gehemmt dadurch, dass die beiden Knochen sich kreuzend an einander stossen. Die Spannung der Bänder mag bei der Supination wesentlich mitwirken.

§. 130. Die Luxation des Vorderarmes nach hinten, bei Weitem die häufigste Form, ist ätiologisch und klinisch am besten durchforscht. Wir schicken ihre Betrachtung voraus. Uebrigens wollen wir noch bemerken, dass das Ellbogengelenk in der Häufigkeitsscala der Luxationen direct hinter dem Schultergelenk steht.

An der Leiche producirt man die Luxation des Vorderarmes nach hinten durch Ueberstreckung des Ellbogengelenks. Der Hergang ist dabei folgender. Die Streckung wird gehemmt, indem die Spitze des Olecranon in der Fovea posterior des Oberarmkopfes anstösst. Wirkt jetzt die Gewalt weiter ein, so giebt diese Stelle, an welcher sich die Olecranonspitze auf dem Oberarm anstemmt, den neuen Drehpunkt für die beiden Knochen ab, es entsteht eine Ueberstreckung, eine Knickung des Armes mit offenem Winkel auf der Dorsalseite des Ellbogens.

Bei genügender Krafteinwirkung stemmt sich jetzt der Gelenktheil des Oberarmes gegen die vordere Wand der Kapsel und spannt dieselbe bis zur Zerreissung an. Oft reisst dabei auch der Brachialis internus ein, und zuweilen kommt es zu einer Verletzung des Mediannervs und der Brachialarterie, oder der Humeruskopf tritt gar durch die Weichtheile in der Ellenbeuge zu Tage.

Während so der Humerus die Kapsel verlässt, haben Ulna und Radiuskopf, letzterer, indem er sich ebenfalls mit dem hinteren Rande seines Köpfchens gegen den hinteren Rand der Rotula anstemmte, ihre

Gelenkflächen, sich von ihnen abhebelnd, verlassen. In diesem Moment würde noch ein spontaner Rückgang der Dislocation möglich sein, es würde die Verletzung eine Distorsion bleiben, falls bei dem Aufhören der hyperextendirenden Gewalt und der Wiederherstellung der Flexion die Theile wieder zurückglitten. In der That kommt dies aber wohl selten vor. Entweder wirkt die Gewalt in senkrechter Richtung jetzt noch weiter ein. Der Proc. coronoideus rückt schon in hyperextendirter Stellung am Humerus in die Höhe und stellt sich in die Fovea posterior. Dann kann unmöglich die nun folgende Beugung auf Restitutio ad integrum wirken. Oder es folgt eine Flexionsbewegung, während noch der Proc. coronoideus dem unteren Theil der Trochlea gegenübersteht. Es ist dann eine Restitutio möglich, aber nicht wahrscheinlich. Die Beugemuskeln des Vorderarmes (Biceps und Brachialis internus) ziehen in veränderter Richtung die Vorderarmknochen so um ihre Anstemmungspunkte auf der Trochlea herum nach oben, dass die Gelenkflächen nach hinten gleiten (Hüter). Bleibt dabei der Proc. coronoideus auf der Trochlea stehen, der gewiss wohl aus mechanischen Gründen seltnere Fall, so nennt man die Luxation eine unvollkommene hintere. Malgaigne hatte behauptet, dass dies der häufigere Fall sei. Gleitet dagegen der Proc. coronoideus bis in die Fovea posterior, nach unserer Annahme der häufigere Fall, so ist die Luxation eine vollkommene.

Wenn man die Casuistik durchblättert, so will die Aetiologie durchaus nicht immer darauf passen, dass die Luxation jedesmal bei einer auf das untere Ende des gestrekten Armes einwirkenden Gewalt, z. B. bei Fall auf die vorgestreckte Hand durch die Schwere des Körpergewichts, oder bei einem Fall, während der Vorderarm festgehalten und so durch den sinkenden Körper Hyperextension ausgeübt wurde, zu Stande kam. Einmal fand der Fall auf die Hand der gebeugten Extremität, ein ander Mal auf die ebenfalls bei gebeugtem Ellbogengelenk unter dem Körper liegende Extremität statt. Man muss also wohl annehmen, dass auch noch andere, wahrscheinlich zusammengesetzte Gewalteinwirkungen im Stande sind, eine hintere Luxation zu bewirken. Denkt man sich z. B. den Vorderarm bei in Halbbeugung fixirtem Ellbogengelenk auf dem Boden ruhen, so lässt sich sehr wohl denken, dass ein kräftiger Stoss auf die Rückfläche des Oberarms den Gelenkkopf desselben über den Pfannenrand des Proc. coronoideus nach vorn heraustreibt und hier die Kapsel sprengt.

Für den Fall, dass noch keine Schwellung vorhanden und das Gelenk in der gewöhnlichen Beugung von etwa 135° steht, ist die Diagnose meist leicht zu machen. Die Veränderungen in der Form des Gelenks auf der vorderen und hinteren Seite springen sofort in die Augen. Hinten ragt vor Allem das Olecranon erheblich hervor. Es steht auch 3—4 Ctm. höher mit seiner Spitze, welche normaler Weise fast in die von einem zum anderen Epicondylus gezogene Linie hineinfällt. Von seiner Spitze aus verläuft die Tricepssehne in concavem Bogen nach dem Oberarm; man kann zuweilen unter ihr hineingreifen und die von dem Olecranon verlassene Fovea posterior fühlen. Neben dem Olecranon nach aussen ragt die concave Vertiefung des Radiuskopfes mit wechselnder Deutlichkeit für das Auge und den Finger, besonders beim Versuch von Pro- und Supinationsbewegungen, oberhalb und hinter der von ihm verlassenen Rotula hervor. Mit der Ulna ist der Radiuskopf beweglich in Verbindung geblieben.

Sehr wechselnd sind die Erscheinungen von Dislocation auf der vorderen Seite des Gelenks. Bald ragt hier bei etwas nach unten verschobener Beugefalte das untere Ende des Humerus deutlich fühlbar durch die gespannten Decken hervor, bald gelingt es erst bei genauerer Untersuchung, den Knochenkörper an der gedachten Stelle nachzuweisen. Das Verhalten des Gelenkendes vom Oberarm in dieser Richtung ist wohl wesentlich von der grösseren oder geringeren Vollständigkeit der Verrenkung abhängig. Steht der Proc. coronoideus vollkommen in der Fovea posterior, so ragt der Oberarm auch stark in der Ellenbeuge hervor. Er ist dann auf die Vorderseite des Unterarms getreten, und folglich ist in diesen Fällen auch das Olecranon am weitesten nach oben gestiegen, der ganze Arm am meisten verkürzt. Steht dagegen der Kronfortsatz nicht ganz in der Fovea, so sind alle diese Symptome weniger ausgeprägt. Dagegen kann das Olecranon dabei sehr stark nach hinten vorspringen.

Im Wesentlichen sind also Gestaltsveränderungen am Gelenk in der Richtung des Diameter antero-posterior. Doch führen alle Beobachter an, dass nicht selten die Dislocation der Theile mehr oder weniger von diesem Charakter verliert, indem sich eine seitliche Abweichung bald in höherem, bald in geringerem Grade zu der beschriebenen hinzugesellt. Der Vorderarm verschiebt sich etwas nach der Seite, öfters nach der Aussenseite (Pitha), so dass die verlängerte Humerusachse nicht mehr die Ulna trifft, sondern nach innen oder aussen neben derselben vorbeigeht. Es ist leicht begreiflich, wie z. B., falls die Verrenkung durch Hyperextension zu Stande kommt, eine gleichzeitig seitliche Einknickung des Armes mit offenem Winkel nach aussen oder innen zur Zerreissung bald des inneren, bald des äusseren Seitenbandes führen und wie dann die Richtung der schliesslichen Dislocation im Sinne des unzerrissen gebliebenen Bandes stattfinden wird. Ebenso einfach ist es, die abweichenden Symptome zu construiren.

Der mässig flectirte Arm ist häufiger pro- als supinirt. Pro- und Supinationsbewegungen, ebenso wie mässige Flexion und Streckung, zuweilen sogar Ueberstreckung sind passiv möglich, activ selbstverständlich fast ganz aufgehoben.

Die Diagnose wird zuweilen auch bei noch nicht sehr erheblicher Schwellung dadurch erschwert, dass keine Flexion im Ellbogen vorhanden ist. Dann springt das Olecranon auf der Hinterfläche nicht recht hervor. Durch mässige Beugung wird dies diagnostische Hinderniss leicht überwunden. Mehr Beschwerden macht dagegen der zuweilen bald und in erheblicher Weise eintretende Bluterguss, wie die consecutive entzündliche Schwellung. Einen Theil derselben kann man sich wenigstens allmälig mit den Fingern hinwegdrücken, und meist kommt man doch mit der Diagnose so weit, dass mann feststellt, ob eine Dislocation vorhanden ist, die im allgemeinen der der hinteren Luxation entspricht. Dann hat man seine Aufmerksamkeit wesentlich auf Ausschliessung der Gelenkfractur zu richten. Die Fractur oberhalb der Epicondylen kann wohl bei Dislocation des Schaftstücks nach vorn eine ähnliche Deformität nachweisen, aber hier findet man doch meist bald heraus, dass erhebliche Crepitation vorhanden ist, sowie dass die Olecranonspitze in normalen Beziehungen zum Olecranon steht. Anders ist dies bei der Fractur etwas über der Epiphyse (Fractura disjunctiva, Fract. condylica). Hier kann die Form der Verschiebung der bei Luxation ganz gleich sein und nur die Leichtigkeit, mit welcher man bei Zug reponirt, und die Leichtigkeit,

mit welcher sich die Dislocation wieder herstellt, dazu die Crepitation geben Aufschluss. Solche Untersuchungen macht man am besten in Chloroformnarcose.

§. 131. Die Prognose der hinteren Luxation des Ellbogens ist in der Regel gut. In den meisten Fällen gelingt die Einrichtung leicht und das Gelenk wird bald wieder brauchbar. Selbst die mit Wunde complicirten Verrenkungen heilen bei sofortiger Reposition nicht selten mit beweglichem Gelenk bei Lister'scher, aber auch bei gewöhnlicher Behandlung. Man hat somit meist keine Ursache, in solchen Fällen sofort zur Resection zu schreiten, sondern man reponirt und lässt sich zu weiterem Verhalten durch den Verlauf bestimmen (Gelenkeiterung, Jauchung, paraarticuläre Abscesse indiciren je nach Umständen Incision oder Resection).

Man hat hintere Luxationen noch nach drei und vier Monaten eingerichtet. Im allgemeinen gelingt es jedoch meist nicht mehr, wenn 7—8 Wochen vorüber sind. In solchen Fällen kann man übrigens für den Verletzten noch viel thun, wenn man den halbflectirten Arm in Chloroformnarkose in mindestens rechtwinklige Beugung zu bringen sucht und ihn so für einige Wochen eingipst. Nach dieser Zeit müssen methodische Bewegungen den gewonnenen Flexionsantheil der Bewegung zu erhalten suchen. Ich habe in einem solchen Fall bei einem Arbeiter ein recht befriedigendes Resultat noch nach einem Jahr erreicht. Ist es nicht möglich den Arm bis zu einem rechten Winkel zu bringen, so kommt die Resection in Frage. Besonders Langenbeck hat nach dieser Indication eine Anzahl recht brauchbarer Glieder hergestellt.

Die Einrichtungshindernisse sind verschiedener Natur. Für gewöhnlich wird der Proc. coronoideus in der Fovea posterior und der Radiuskopf am hinteren, oberen Rand der Gelenkfläche angedrückt erhalten dadurch, das einzelne Reste der Kapsel und der paraarticulären, sich an die Gelenkknochen inserirenden Weichtheile straff gespannt erhalten werden. Bald ist der spannende Theil ein erhaltenes Seitenband, oder der Theil der Kapsel, welcher sich an ein solches anschliest, bald und besonders häufig sind es die Ausstrahlungen der derben Dorsalfascie der Vorderarmmuskeln, welch sich mit den betreffenden Muskeln nach den Condylen des Oberarms hin begeben. Seltner interponirt sich die Kapsel, da der Kapselriss meist sehr weit zu sein pflegt, oder es schiebt sich ein Gelenkmuskel, besonders häufig der Brachialis internus, zwischen die Gelenkenden. Auch die Interposition von Knochentheilen ist zu berücksichtigen, wir werden sie in den folgenden Paragraphen noch zu betrachten haben.

Wer sich dafür interessirt, der kann bei Malgaigne nachlesen, in welcher Art man früher, besonders bei schwierigen Fällen, die Extension bald in gerader, bald in flectirter Richtung (bei festgehaltenem Oberarm, so dass man das Glied mit der Ellenbeuge um eine Säule herum legte u. dgl. m.) ausgeführt hat. Der directe Druck auf das Olecranon und den Oberarmkopf, entgegengesetzt der Richtung der Verschiebung, musste dabei häufig das beste thun. Seit Roser lehrte, wie die hintere Luxation meist durch Hyperextension zu Stande kommt, und wie man durch Benutzung dieser Thatsache auch die verschobenen Gelenkenden am besten wieder an Ort und Stelle bringt, hat man für die schwierigen Fälle die richtige Methode gefunden und ich

stimme Roser vollkommen bei, dass sie die Anwendung mehrerer Menschenkräfte und die Application von Flaschenzügen und dergleichen unnöthig macht.

Viele Ellenbogenluxationen gehen bei leichtem Zug an der Hand mit directen Druck auf das Olecranon in der Richtung von hinten oben nach vorn unten, wie auf den Oberarm in der Ellenbeuge in der entgegengesetzten Richtung zurück. Auch die Delle des Radiuskopfs lässt sich nicht selten als directer Angriffspunkt für Druck in geeigneter Richtung verwerthen. Man wird daher immer mit solchen Versuchen in Chloroformnarkose, oder auch schon vor Einleitung derselben beginnen. Aber man soll keine grosse Kraftanstrengungen in dieser Richtung anwenden, sie schaden mehr, als wenn man dann zur der Roser'schen Methode übergeht, welche davon ausgeht, das Glied zunächst wieder in die Stellung zurückzuführen, welche meist der Luxation vorausging, zu ihr hinführte. Eine Hyperextension bringt das Ellenbogengelenk nach der Streckseite etwa zu einem Winkel von 140°. Dadurch wird, indem sich das Olecranon auf den Humerus stützt, der Proc. coronoideus aus seiner Vorhakung in der Fovea befreit und der Kapselschlitz geöffnet. Jetzt folgt eine extentirende Beugung, verbunden mit directem Druck auf die nach hinten prominirenden Gelenktheile des Olecranon und den Radiuskopf. So kann der Humeruskopf in den offenen Gelenkspalt zurücktreten und der Kronenfortsatz rutscht um die Stelle herum, auf seine Gelenkfläche zurück. Zuweilen macht der Radiuskopf Beschwerden. Ein direckter Druck auf die Delle genügt hier, in andern Fällen eine mit der Flexion verbundene Supinationsbewegung oder bei dem Uebergang von Extension zu Flexion, eine Einknickung im Ellenbogen, so dass ein offener Winkel auf der Innenseite des Gelenks zu Stande kommt. Manoeuvres in der letztgedachten Richtung sind auch besonders wirksam, wenn sich ein Antheil von seitlicher Verschiebung zu der hinteren Luxation hinzugesellt.

Die Nachbehandlung besteht in dem Anlegen einer Mitella für 8 bis 14 Tage, mit nachfolgenden methodischen Uebungen des Gelenkes.

§. 132. Viel weniger sicher als die hintere Ellenbogenluxation, kennen wir die übrigen Formen. Von den rein seitlichen Verschiebungen, der hinteren seitlichen haben wir ja bereits gedacht, kommen die äusseren noch am häufigsten vor.

Ihre Aetiologie ist uns nicht so klar, wie die der meisten Fälle von hinterer Luxation, doch gewiss ist die Annahme nicht richtig, dass jedesmal zum Zustandekommen derselben eine Hyperextension vorausgehen müsse, und dass die laterale Luxation stets erst eine Folge der hinteren sei. Leichexperimente haben uns auch noch keinen genügenden Aufschluss gegeben. Wenn man an der Leiche durch Umknicken des Armes, so dass ein offener Winkel nach aussen entsteht, das innere Seitenband zerreisst, so gelingt es zuweilen, die Luxation bald mehr bald weniger vollständig hervorzubringen. Die Hand muss dabei in Supination gehalten werden. Streubel gelang es nicht, auf diesem Weg die Verrenkung hervorzubringen. Er wie auch Roser betont, dass man am leichtesten die Luxation an der Leiche bewirken könne, wenn man nach vorhergehender Dorsalflexion die Ulna nach der Seite gewaltsam verdreht, indem man eine Supination macht. Im Leben mag der Mechanismus, welcher die Verrenkung hervorruft, zuweilen ziemlich zusammengesetzter Art sein. In einem kürzlich von mir beobachteten Fall gab der Verletzte an, er habe sich auf das Brett eines fah-

renden Wagens gestützt, um sich hinauf zu schwingen, sei aber abgerutscht und mit dem Vorderarm und der Hand des im Ellbogengelenk mässig gebeugten Armes auf den Boden geschlagen. Hierbei konnte sehr wohl eine entsprechende Abknickung des Arms nach aussen durch den Stoss des fallenden Körpers zu Stande kommen. Auch Malgaigne nimmt als Ursache der Verrenkung einen Fall auf die Innenseite des gebeugten Vorderarms an; desgleichen Pitha und ebenso ist die Casuistik, insofern sie überhaupt Anhaltspunkte bietet, der Entstehung dieser Verrenkung aus der Hyperextension nicht immer günstig.

Nothwendiger Weise muss das innere Seitenband gerissen sein, und nicht selten mag, wie Hüter zuerst auf Grund von Präparaten und nach Beobachtung an Lebenden gefunden hat und Andre bestätigten (Albert, Date), statt des Bandes der Epicondylus abgerissen werden. Derselbe kann ein Einrichtungshinderniss abgeben, indem er sich zwischen den Gelenkflächen interponirt.

Die Verrenkung hat verschiedene Grade. Bei sehr breiter Bänderzerreissung kann der Vorderarm den Oberarm nach aussen total verlassen haben, ja es kann sich aus dieser totalen, lateralen Verschiebung bei einer folgenden Pronationsbewegung eine weitere, sonderbare Verschiebung entwickeln, indem sich die Cavitas sigmoidea um die Rotula herum bewegt, so dass sie dieselbe in umgekehrter Weise, die Spitze des Olecranon nach vorn gerichtet, umgiebt (Cloquet, Maisoneuve). Diese höchst seltenen Fälle haben selbstverständlich geringes Interesse, gegenüber der typischen Form, bei welcher die Cavitas sigmoidea die vom Radius verlassene Rotula eingenommen hat, sie umgiebt, ja auch ihre Bewegungen macht in ähnlicher Art, wie sie sich sonst um die Trochlea bewegt.

Die Diagnose der gedachten Form ist nicht immer ganz leicht, um so mehr da bald Schwellung eintritt und den seitlich verschobenen Radiuskopf maskirt.

Gegenüber der Vergrösserung des Diameter antero-posterior bei hinterer Luxation, ist hier der seitliche Durchmesser, entsprechend der horizontalen Achse des Gelenks, vergrössert. Das Olecranon ragt nicht nach hinten hervor, es ist nur, falls die Geschwulst dies überhaupt noch fühlen lässt, seitlich nach aussen verschoben und der Finger dringt in einen Theil der fovea posterior ein. An der Innenseite steht der Epicondylus spitzig hervor und unter ihm ist eine Lücke, durch welche hindurch man zuweilen die Trochlea abfühlen kann. Auf der Aussenseite findet sich abwärts vom Epicondylus eine Hervorragung, welche sich, falls die Schwellung dies nicht hindert, als der dislocirte, bei Pro- und Supination bewegliche Radiuskopf ausweist.

Der Arm ist mehr weniger flectirt, lässt sich wenigstens meist bis zu spitzwinkliger Flexion bringen und die Hand steht fast immer in Pronation.

Ueber die Einrichtung und die Schwierigkeit derselben sind die Ansichten ziemlich verschieden. Eine Anzahl von Fällen liess sich leicht reponiren, indem man an der Hand extendirte, am Oberarm contraextendirte und gleichzeitig Coaptatationsbewegungen des Vorderarms nach innen, des Oberarms nach aussen vornahm. Es scheint

in der That, das in den meisten Fällen auch die Zerreissung des Bandapparates eine so erhebliche ist, dass bei solchen directen Versuchen die Einrichtung leicht gelingt. Manche Chirurgen rathen, ihnen noch eine schliessliche Supinationsbewegung hinzufügen.

Die Fälle, in welchen die Reposition schwierig ist, mögen wohl solche mit Interposition, sei es des abgerissenen Condyl. internus, sei es der Bicepssehne (Michaux) sein. Man wird gut thun, in solchen Fällen mit einer Abductionsbewegung bei gestreckten Arm zu beginnen. Durch dieselbe führte man die Spitze des Olecranon in die Fossa posterior zurück. Nun lässt man eine Adductionsbewegung folgen und übt dabei directen Druck auf den Condyl. extern. humeri, welchen man nach aussen schiebt.

Hüter, welcher von der Voraussetzung ausgeht, dass die Luxation nach aussen von der Hyperextension aus zu Stande komme, schlägt vor, zunächst die Hyperextension und Abduction zu machen, dann den Vorderarm nach innen zu drängen und nun zu verfahren, wie bei der gewöhnlichen Luxation nach hinten.

§. 133. Man kann an der Leiche die Luxation des Vorderarms nach innen hervorbringen, wenn man bei festgehaltenem Oberarm eine forcirte Pronationsbewegung vornimmt (Triquet), oder wenn man limitirte Dorsalflexion mit Pronation macht und dann leichte Flexion folgen lässt (Pitha, Streubel). Selbstverständlich ist eine solche Verschiebung kaum denkbar ohne Ruptur des äusseren und wohl auch nicht ohne solche des inneren Seitenbandes. Je nach dem Grad der Verschiebung hat man auch hier vollständige und unvollständige Luxation unterschieden. Die unvollständigen lassen sich am Cadaver am leichtesten herstellen. Sie mögen wohl öfter mit Fractur der Epitrochlea complicirt sein.

Das Olecranon ist von der Trochlea abgewichen und hat sich mit seiner Aushöhlung auf die Epitrochlea begeben, welche es umgreift, der Radius steht gegenüber dem inneren Theil der Trochlea. Dadurch kommt es meist zu einer charakteristischen Stellung des in verschiedenem Grade flectirtem Vorderarms. Indem nämlich die Cavitas sigmoidea mit dem Radius nicht mehr in einer Ebene steht, sondern die Epitrochlea höher oben umgreift, bildet der ganze Arm eine seitliche Einknickung, deren Convexität nach aussen sieht. Streubel giebt das umgekehrte an; der Arm bildet eine Incurvation, dessen Convexität an der Ulnarseite des Gelenks liegt. Doch bezieht sich seine Beschreibung auf eine wesentlich hintere Luxation. Der Vorderarm resp. die Hand ist also adducirt. Dazu ist die Form des Gelenks in der horizontalen Richtung verändert. Der Epicondylus steht scharf hervor und unter ihm fehlt der Radiuskopf. Das Olecranon steht auf einer Ebene mit der Epitrochlea, welche es mit seiner Cavitas sigmoidea umgreift. Die Fovea posterior des Humerus ist frei und in der Ellenbeuge fühlt man zuweilen den Radiuskopf.

Besonders Pitha hat sich über die Schwierigkeit der Einrichtung der fraglichen Verrenkung ausgesprochen. Man wird die Einrichtung zunächst durch Extension bei gleichzeitigem Druck auf die luxirten Knochen, entgegen der Richtung ihrer Verschiebung versuchen. Geht es so nicht, so sollte man denken, dass die Einrichtung mit einer Adductionsbewegung zu beginnen wäre. Mit dieser würde eine supinirende Bewegung der Hand zu verbinden sein, um zunächst den Radiuskopf frei zu machen und die Spitze des Olecranon nach der Fovea posterior hin zu bewegen. Dann müsste man in dieser Richtung anziehen und nun eine rasche Beugung folgen lassen. Geht es nicht auf diesem milderen Wege, so muss zunächst die Dorsalflexion forcirt und dadurch der Proc. coronoideus von seiner Verhakung mit der Epitrochlea befreit werden.

§. 134. Vielfach bezweifelt, von A. Cooper z. B. überhaupt noch nicht erwähnt, aber durch vollständig glaubhafte Mittheilungen (Colson, Léon d'Anvers, Monin, Guyot, Wittlinger u. A.) constatirt ist die Luxation des Vorderarms nach vorn. Dieselbe ist, wie Streubel nachwies, häufiger ohne, als mit Fractur des Olecranon gesehen worden. Ihr Entstehungsmechanismus am Leben-

den ist auch wohl begreiflich. Die Verletzung kam fast immer zu Stande durch einen Fall auf das Olecranon des stark gebeugten Ellenbogens. Hierbei leidet das Olecranon, welches bei starker Beugung nach hinten ein Dritttheil der Trochlea frei lässt, eine Gewalteinwirkung durch den Stoss, welche dasselbe über das nur noch flache Gelenkende des Humerus nach vorn treibt. Gleichzeitig hat der Oberarm einen Stoss in entgegengesetzter Richtung durch die Schwere des fallenden Körpers ausgehalten. Er wird nach hinten getrieben. Der Zerreissung der Bänder ist eine ziemlich vollkommne. Die Kapsel reisst vorn und hinten, das innere Seitenband ganz, das andere wenigstens zum Theil ein. Auch einen Theil der am inneren Condyl. sich inserirenden Muskeln fand man zuweilen eingerissen.

An der Leiche lässt sich durch einen Schlag auf das Olecranon höchstens ein Abbruch desselben, aber nicht die Luxation hervorbringen, es fehlt hier die zweite Kraft, die Last des fallenden Körpers, welche den Humerus nach hinten treibt. Colson und Huguier geben an, dass man durch starke Flexion wie durch Herumführen des Vorderarms bei fixirtem Oberarm um die Achse des letzteren und ferner durch Hyperextension die Verletzung machen könne. Mit Recht leugnet Streubel die Möglichkeit, durch Flexion allein nach vorn zu luxiren, wohl aber bestätigt er die beiden übrigen Mechanismen. Es ist z. B. möglich, bei lateralem Bänderriss durch seitliches Einknicken nun mit einer forcirten Supination den Arm so zu verdrehen, bis sich die Spitze des Olecranon auf die untere Fläche der Trochlea senkt. Ebenso gelingt es, wenn man die Hyperextension bis zum rechten Winkel treibt, dann den Oberarm nach oben anzieht und das Olecranon stark nach unten drückt, die Verletzung zu erzielen.

Debruin nahm nach seinen Leichenuntersuchungen eine vollkommene und nuvollkommnene Luxation an. Es ist besser, wenn man mit Streubel die beiden Formen, welche clinisch vorkommen, so unterscheidet, dass man annimmt

a. eine Luxation, bei welcher die Spitze des Olecranon auf der Trochlea ruht;
b. eine solche, bei welcher das Olecranon mit der hinteren Fläche auf der vorderen Fläche der Trochlea steht.

Die Form, bei welcher sich die Cavitas sigmoidea um die Rotula herum begeben hat und nun umgedreht mit ihrer vorderen ausgehöhlten Fläche die Trochlea umgiebt (Maisonneuve), und welche Pitha auch als vordere Luxation erkannt hat, haben wir bereits oben als aus der äusseren Luxation durch Pronation entstanden erwähnt.

Die Unterscheidung der von Debruin aufgestellten Formen ist clinisch wichtig.

Bei der ersten ist der Arm um etwa einen Zoll (die Länge des Olecranon) verlängert, der Diameter anteroposterior verkürzt. Die Prominenz des Olecranon fehlt, die Gelenkfalte ist kaum sichtbar. Man fühlt die leere Fossa olecrani und bei nicht zu erheblicher Schwellung die Gelenkfläche des Humerus, unter welchem etwa einen Zoll nach unten der Proc. coronoideus als sicht- und fühlbarer Körper. Neben und nach aussen von ihm der Radius. Zwischen dem Gelenkkörper und den letztgenannten Theilen findet sich eine ringförmige Furche der Weichtheile. Die letzteren sind ziemlich stark gespannt. Meist stand der Arm in leichter Beugung.

Bei der zweiten Form findet man leichte Verkürzung des Armes. Hier ist der Diamet anter. posterior erheblich verlängert und als Grund dieser Verlängerung findet man in der Ellenbeuge neben der Bicepssehne den Proc. coronoideus, die Cavitas sigmoidea und die Spitze des Olecranon dicht unter der Haut. Nach aussen fühlt man den Radiuskopf. Hinten ist die Fossa olecrani leer und der Gelenkkörper des Oberarms tritt stark hervor. Der Vorderarm, leicht flectirt, kann nicht wohl stärker gebogen werden.

Die Prognose der Luxationsform ist nicht schlecht, insofern bei

der starken Bänderzerreissung die Reposition meist gelingt und in einigen Fällen wenigstens die functionelle Tüchtigkeit des Arms nach längerer Zeit direct constatirt ist.

Die erste Form lässt sich fast immer leicht durch mässige Extension und durch directen Druck der Ulna nach hinten, des Humerus nach vorn bewerkstelligen. Oefter genügte Flexion mit Druck des Vorderarms nach hinten. Die zweite Form, bei welcher die Rückfläche des Olecranon auf der Vorderfläche der Trochlea ruht, kann wohl auf die gleiche Art reducirt werden. Monin, welchem es auf diese Art nicht gelang, stellte die Verhältnisse wieder her, wie sie zur Entstehung der Luxation gedacht werden müssen, er flectirte stark und schob nun den Vorderarm sammt Olecranon nach hinten über die Rolle hin.

Weit seltener ist offenbar die Luxation nach vorn beobachtet worden bei gleichzeitiger Fractur des Olecranon. Streubel beschreibt zwei Fälle (Dupuytren Sammlung, Richet), in welchen die Ulnafractur nahe der Basis stattfand, und noch etwas vom hinteren Theil des Schaftes abgetrennt hatte. Da der nach vorn dislocirte Vorderarm nach oben gerückt war, so kommen die Symptome mit denen der zweiten Form überein, mit der Abweichung, dass man vorn nicht die Spitze des Olecranon und nur den Proc. coronoideus, hinten das Olecranon entweder in der Fossa oder mehr weniger dislocirt nachweist.

§. 135. Man hat mehrere Mal eine divergirende Luxation, der Ulna nach hinten, des Radius nach vorn gesehen. Streubel hat mehrere Fälle zusammengestellt und Pitha fügt einen Fall aus seiner Praxis hinzu. Er bezeichnet die Verletzung sehr passend als keilförmige Eintreibung des Humerus zwischen Radius und Ulna.

Nur eine sehr gewaltsam auf den Ellbogen und die Hand einwirkende Kraft kann die eigenthümliche Form von Verletzung zu Stande bringen, denn die vordere Kapsel ist dabei zerrissen, das innere Seitenband desgleichen. Ebenso ist eine Trennung des Lig. annulare und der Chorda bei dem Auseinanderweichen der Vorderarmknochen unerlässlich, und damit der Humerus zwischen Ulna und Radius eindringen kann, muss das Ligament. interosseum eingerissen sein. Cadaverversuche lassen die Verrenkung nur nach vorläufiger Trennung dieser Bänder durch forcirte Pronation und directes Eindrängen des Humerus gegen den Vorderarmknochen hervorbringen. Am einleuchtendsten ist noch die Entstehung der Verletzung in Pitha's Fall. Ein Arbeiter stürzt von einem hohen Gerüst kopfüber auf einen Haufen Bretter. Dabei wird der vorgestreckte linke Arm zwischen zwei Bretter eingeklemmt, während der Körper mit voller Wucht nachstürzt.

Der Arm ist mässig flectirt, verkürzt. Der Diameter anterioposterior erheblich verlängert. Die Symptome setzen sich zusammen aus denen der isolirten Luxation der Ulna nach hinten und des Radius nach vorn. Der Process. coronoid. ulnae steht in der Fossa posterior, während das Olecranon hinten stark vorragt. Der Radiuskopf steht vorn über und nach aussen von der Fossa anterior.

In einem der berichteten Fälle trat fast vollkommene Functionsfähigkeit wieder ein, ein anderer wurde nicht eingerichtet.

Die Einrichtung wurde durch isolirte Reposition der Ulna, vermittelst Extension, und dann des Radius, wobei der Vorderarm supinirt und extendirt, darauf der Radiuskopf durch directen Druck von vorn oben na h hinten unten gedrängt wurde, bewirkt (Michaux, Bulley).

§. 132. Es bleibt uns noch übrig, die isolirten Verrenkungen der beiden Vorderarmknochen zu besprechen.

Die isolirte Luxation der Ulna nach hinten wurde zuerst von A. Cooper erwähnt, dann von Sedillot genau beschrieben. Streubel hat ihren Mechanismus genauer studirt und das Material zusammengestellt.

Die Verletzung soll bald durch Fall auf den Ellbogen, nach anderen casuistischen

Mittheilungen (Sédillot, Watermann u. A.) durch Fall auf die Hand des vorgestreckten Arms zu Stande gekommen sein. (Siehe auch bei Pitha, Krankh. d. Extremität, p. 87.) Die letztere Gewalteinwirkung entspricht dem am meisten, was man im Leichenexperiment machen kann. Wenn man das Knie gegen den Condyl. externus anstemmt und nun den supinirten gestreckten Arm seitlich umknickt, so giebt der Arm plötzlich mit einem den Riss des inneren Seitenbandes anzeigenden Geräusch nach, dann dreht man den inneren Condylus nach vorn, die Ulna nach hinten und drückt sie sofort nach oben (Streubel, Sédillot). Dabei hat sich der Riss des Ligament. intern. vorn und hinten auf die Kapsel fortgesetzt und vorn ist die Trochlea aus demselben hervorgetreten, während sich hinten die Ulna mit ihrem Proc. coronoideus an die untere hintere Fläche der Rolle anstemmt. Sie wird durch den nach hinten gedehnten Kapselbänderriss dort festgehalten. Ligam. annulare radii kann ganz bleiben, während es an Lebenden öfter einreisst. Bleiben die Bandverbindungen, so verschiebt sich der Radius ein klein wenig nach hinten (Sédillot) Der Ulnarnerv kann gedehnt, gezerrt werden. Roser macht auf die Möglichkeit einer gleichzeitigen Fractur des Condyl. extern. oder des Radiuskopfs aufmerksam, Andere sahen auch dabei Fractur des Condylus internus (Rissfractur).

Der Arm ist extendirt oder ganz leicht flectirt, Beuge- und Streckbewegungen sind sehr schmerzhaft, während Pro- und Supination möglich ist. Der nach aussen offene Winkel am gestreckten Ellbogen ist verwischt, zuweilen findet sich sogar ein Winkel mit der Oeffnung nach innen. Dann ist der Ulnarrand des Armes verkürzt. Diameter anterio-posterior ist an der Innenseite des Gelenkes verlängert. Die Erklärung dieser Verlängerung findet man in dem Hervorragen der Innnenseite der Trochlea auf der Beugeseite und der Hervorragung des Olecranon auf der Hinterseite.

Zuweilen gelang die Reposition leicht, während in anderen Fällen der gespannte Kapselriss die Einrichtung erschwerte. Roser betont zur Reposition die Nothwendigkeit der Extension des Vorderarms nach der Radialseite. Auch Extension bei Supination kann zum Ziel führen. Will es dabei nicht gelingen, so knickt man den supinirt gestreckten Arm in der Art radialwärts ein, wie man es thut, um an der Leiche die Verletzung herbeizuführen. Dann dreht man den Vorderarm von innen nach aussen, den Oberarm von aussen nach innen, um mit einer Flexionsbewegung die Einrichtung zu vollenden.

§. 137. Die häufigste Form von isolirter Luxation des Radius ist nach der Ansicht der meisten Chirurgen die nach vorn. Seit A. Cooper's Beschreibung, welche auf eine Anzahl von Beobachtungen basirt war, ist uns die vordere Radiusluxation genauer bekannt.

Man muss auch hier unterscheiden die reine Verrenkung des Radiuskopfs von der mit Knochenfractur complicirten Verletzung. Auf letztere kommen wir unten zurück.

Was die reinen Formen anbelangt, so zeigt das Leichenexperiment, dass man den Radiuskopf nach vorn luxiren kann, wenn man bei viertelflectirtem Arm die Hand in starke Pronation dreht und dabei den Oberarm durch Umfassen über dem Ellbogengelenk fixirt. Es entsteht bei dieser übertriebenen Pronationsbewegung ein Hypomochleon für den Radius an seiner Kreuzungsstelle auf der Ulna, auf welchem der Radiuskopf, indem er gegen die vordere Kapselwand andrängt, nach vorn über den Rand der Rotula hinausgehebelt wird. Er dislocirt sich nach oben und meist etwas nach innen, sich an den äusseren Rand des Proc. coronoideus anlehnend.

Nach den casuistischen Mittheilungen muss man annehmen, dass die Verrenkung durch directen Stoss oder Schlag auf die hintere Fläche

des Ellbogens entstehen kann. Besonders erleichtert wird ihre Entstehung dann, wenn der Stoss den Radius bei leicht gebeugtem Arm und somit erschlafftem Seitenband und leicht klaffendem Gelenk trifft. Weit häufiger wird Fall auf die Handfläche des vorgestreckten Arms als Ursache angegeben, und hier mag wohl, während der Fall auf die schon pronirte Handfläche stattfand, durch die forcirte Drehbewegung des Oberarms, welche bei der fortdauernden Einwirkung des Körpergewichts auf den pronirt aufgestützten Vorderarm stattfindet, die Luxation zu Stande kommen.

Wir haben schon bemerkt, dass der Radiuskopf bei der Luxation nach vorn über dem Capitulum humeri etwas nach innen so in die Höhe steigt, dass er sich an den lateralen Rand des Proc. coronoideus anlehnt. Nothwendig zerreisst bei der Luxation jedesmal der vordere Rand der Kapsel. Häufiger ist wohl das Ligament. annulare zerrissen. Doch kann es unverletzt bleiben, wie die Leichenexperimente und einzelne Präparate (Debruyn) zeigen. Die lateralia bleiben ganz.

Die Luxation des Radius nach vorn kommt öfter vor gleichzeitig mit Fractur. Vor allem, wie bereits Malgaigne erwähnt, besonders aber Roser nachgewiesen hat, bei Fractur der Ulna im Ende des oberen Dritttheils durch directe Gewalt. Der Stoss treibt die fracturirte Ulna nach vorn, und sie reisst den mit ihrem unteren Theil verbundenen Radius mit sich. Dabei wird die vordere Kapselwand gesprengt und der Radiuskopf luxirt. Durch Uebereinanderschieben der Fragmente wird die Dislocation vermehrt, indem der Radiuskopf am Oberarm in die Höhe steigt. Ebenso ist die Luxation öfter beobachtet worden bei einer Fractur des Condylus internus.

Characteristisch für die vordere Luxation ist Viertelsbeugung und Pronationsstellung. Dabei ist weder volle Extension noch volle Flexion — bei welcher die Hemmung durch Anstossen des Radius an den Oberarm eintritt — möglich. Ebenso gelingt die ausgedehnte Supination nicht. Der Vorderarm ist abducirt und auf der Radialseite um etwa zwei Centimeter verkürzt. Selbstverständlich springt der innere Condylus stärker hervor. Die Muskeln der vorderen äusseren Seite des Gelenks sind hervorgetrieben durch den darunter stehenden, bei Bewegungsversuchen sich ebenfalls hin und her bewegenden, dislocirten Radiuskopf. Derselbe ist bei mageren Personen hier zwischen Bicepssehne und Supinator longus fühlbar. Hinten ist, falls Geschwulst fehlt, unter der prominirenden Rotula kein Radiuskopf, wohl aber ein der Cavitas sigmoidea minor angehörender Knochenvorsprung fühlbar (Streubel).

Viele Chirurgen klagen darüber, dass die Reposition der fraglichen Verletzung, oft selbst der frischen, unüberwindliche Schwierigkeiten bereite, wie auch darüber, dass leicht Rückfälle eintreten. Ueber die Repositionshindernisse hat man keine anatomischen Beweise. Roser glaubt eine Interposition der am Hals des Radiuskopfs abgerissenen Kapsel, Robert die Interposition des zerrissenen Annularbandes annehmen zu müssen. Starke Spannung der Ränder des engen Kapselrisses können gewiss auch beschuldigt werden (Streubel).

Roser räth zur Einrichtung eine leichte Dorsalflexion nebst nachfolgender Beugung mit auf dem Radiuskopf aufgesetztem Daumen.

Zu versuchen wäre immerhin zunächst blosse Extension mit Drehung in die Supination. Der Rath Roser's, spitzwinklige Flexion zur Verhütung von Recidiven für einige Zeit beizubehalten, ist wohl besser als der Streubel's, den Arm in Supination und Ex-

tension zu erhalten, welcher schon durch die Unbequemlichkeit der Lage nicht zweckmässig erscheint.

Malgaigne, Pitha u. A. nehmen eine unvollkommene Luxation an, welche besonders bei Kindern häufig vorkommen soll. Bei einem Erheben des Kindes an der Hand mit Supination oder Pronation durch das Gewicht des Körpers soll bald hintere bald vordere Subluxation vorkommen. Ihre Symptome sollen weniger ausgesprochen sein, die Einrichtung durch Extension und Supination meist leicht gelingen.

§. 138. Die Luxation des Radius nach hinten war schon in der Mitte des vorigen Sec. durch eine Arbeit von Duverney bekannt. Im Anfang dieses Sec. hat Martin zum Bekanntwerden der Verletzung durch eine Arbeit beigetragen. Seltner als die Luxation nach vorn kommt sie besonders gern bei jugendlichen Individuen vor. Gewiss sehr hypothetisch ist die Entstehung der Verletzung durch einen directen Stoss auf die Vorderseite des Radiuskopfes, welcher an dieser Stelle doch so gut geschützt ist, dass mindestens nur äusserst selten diese directe Ursache stattfindet. Weit häufiger entstand die Luxation durch Fall auf die ausgestreckte Hand.

Sie ist eben ein Stück der Luxation des Vorderarms nach hinten und lässt sich auch an der Leiche herbeiführen, wenn man, wie bei den Versuchen, die hintere Luxation herbeizuführen, mit Hyperextension des supinirten Vorderarmes beginnt und sie so weit treibt, bis sich der Radius hinter das Capitulum humeri stellt, ein Ereigniss, was bei der gedachten Bewegung früher zu Stande kommt, als die Luxation der Ulna. Dann drängt man den Oberarm stossend nach oben und biegt ihn gleichzeitig etwas nach aussen um. Darauf wird der hyperextendirte Vorderarm unter fortwährendem Drücken an den Oberarm und kräftiger Drehung in die Supination gerade gerichtet und flectirt (Streubel).

Fall auf die ausgestreckte Hand bei supinirtem Vorderarm wird nun auch bei mehreren Verletzten angegeben. Dabei mag dann durch die Schwere des fallenden Körpers seitliche Umbiegung stattfinden, und hierdurch wie durch die Rotation des Oberarms nach innen wurde die Ulna wieder zurückgebracht, während der Radius luxirt blieb. Bei gedachten Leichenexperimenten treten, falls die Luxation gelingt, ziemlich ausgiebige Kapselrupturen ein. So ist die vordere Kapselwand eingerissen, das Capitulum humeri durch ihren Riss getreten. Stets war das Annulare an seiner Anheftungsstelle oder etwas weiter nach aussen zerrissen, ebenso die Chorda transversalis. Das äussere Seitenband war eingerissen. Der Radiuskopf bleibt dicht hinter der Rotula stehen oder tritt nur wenig nach oben.

Der Vorderarm steht bei Luxation des Radius nach hinten in Viertelbeugung, und die in mittlerer Pronation stehende Hand kann nicht supinirt werden. Ebensowenig ist vollständig Flexion und Extension möglich. Der Vorderarm erscheint abducirt und an der Radiusseite verkürzt (etwa 1,5 Centimeter). Der Condyl. internus ragt hervor. In der Ellbogenfalte sieht und fühlt man auf der Aussenseite das Capitulum humeri hervorragen und hinter ihm findet sich eine Vertiefung. Der fehlende Radiuskopf tritt hinter dem Condyl. externus humeri als runde, bei Rotationsbewegung des Vorderarms bewegliche Knochenerhebung hervor.

Meist gelingt die Einrichtung dieser Luxation leicht. Bleibt sie uneingerichtet, so mag sie die Function des Arms sehr beschränken. Versuche, in später Zeit durch Resection des Radiuskopfs Besserung herbeizuführen (Textor, Emmert), haben bis jetzt Eiterung und Steifheit des Gelenks gebracht.

Zur Reposition extendirt man den Vorderarm und dreht die Hand in Supination. Steht der Radius höher, und gelingt die Reposition

bei dem eben gedachten Handgriff nicht, so fügt man directen Druck mit dem Daumen auf den luxirten Radiuskopf und wohl auch Hyperextension hinzu.

Roser macht darauf aufmerksam, dass Luxation nach hinten auch beim Schiefbruch des Condyl. internus eintreten kann. Die Ulna weicht hier sammt dem abgebrochenen Condyl. intern. und mit ihm der Radius nach hinten. Es gleicht diese Verletzung dann einer Luxation des Ellbogens nach hinten.

§. 139. Obwohl es einige Fälle giebt, in welchen der Radiuskopf ohne sonstige Complication nach aussen luxirt gefunden wurde (Gerdy, Nélaton, Pitha), so müssen diese doch bis jetzt als nicht vollständig erklärte Ausnahmen angesehen werden. Dagegen ist die Verrenkung des Radius auf die äussere Partie des Condylus externus humeri nicht ganz selten beobachtet worden bei Fractur des oberen Endes der Ulna. Schon Montaggia hat den Mechanismus dieser Luxation wohl richtig so aufgefasst, dass die directe Gewalt, welche die Ulna von innen her an ihrem oberen Ende trifft, und hier eine Fractur bewirkt, sich nicht erschöpft, sondern, indem sie das Fracturende des oberen Bruchstücks gegen den Radius treibt, diesen aus seiner Gelenkverbindung nach aussen hinausstösst.

Streubel theilt eine Beobachtung mit, bei welcher die Ulna durch indirecte Gewalt, durch Dorsalflexion, gebrochen war. Es ist anzunehmen, dass das Ringband abreisst, dass die vordere Kapselwand auf der Aussenseite ein Loch bekommt. In dem Nélaton'schen Falle kreuzte das Seitenband den Hals des Radius von oben nach unten und von aussen nach innen.

Der Arm ist mässig gebeugt in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination. Völlige Extension war nicht möglich, wohl aber Flexion, Supination nicht vollkommen möglich Findet die Luxation ohne Fractur statt, so ist der Vorderarm abducirt und der Condyl. intern. wird prominiren. Bei Fractur ergiebt die Messung des Arms eine Verkürzung und die Zeichen der verschobenen Fractur. Nach aussen vom Condylus intern. humeri, dicht neben und über demselben, findet sich eine den queren Durchmesser des Gelenks vergrössernde, bei Pro- und Supination sich drehende Knochengeschwulst — der luxirte Radiuskopf.

Pitha konnte in einem Fall die frische Luxation durch Extension und directen Druck auf den Radiuskopf leicht einrichten. Streubel räth Extension bei supinirtem Vorderarm mit directem Druck auf den Radius.

Auch in den Fällen, in welchen die Luxation nicht eingerichtet wurde, trat ziemlich freie Function ein.

Bei der Nachbehandlung wird man zuweilen gut thun, zunächst einen Verband in leicht flectirter Stellung des Ellbogengelenks anzulegen, weil so die Ulna sicherer heilt. Aber man lasse den Verband nicht zu lange liegen und mache bald Gelenkbewegungen.

Die einfachen äusseren Luxationen sind wohl als vordere oder hintere äussere zu betrachten (Roser).

Wir haben bereits mehrfach der unvollkommenen Luxationen gedacht, welche am Radiusgelenk von Kindern, wesentlich durch Dehnung und Verdrehung des Armes im Sinn der Pro- und Supination entstehen sollen. Diese schon im 17. Sec. von Fournier und seither vielfach wieder beschriebenen Verletzungen sind gewiss, wie Streubel bemerkt, in den meisten Fällen auf einfache Distorsion zu reduciren. Doch lassen sich manche Fälle, in welchen Dislocation bestimmt beschrieben wurde (Martin, unvollkommene Luxation nach hinten. Duglès desgleichen nach vorn) nicht wohl als Verrenkungen abweisen. Streubel wies durch Experiment an Kinderleichen nach, dass, wenn man den etwas flectirten Vorderarm anzieht und dann langsam allmälig gesteigerte Pronation macht, die vordere Kapsel sich über den Radiuskopf und der vordere Zipfel des Lig. annulare stark ausdehnt. Nach hinten entsteht dann über dem Radiuskopf eine kleine Vertiefung und der Luftdruck bringt dort die Interposition eines Stückes der Kapsel zu Stande, ohne dass dieselbe zerreisst. Diese Stellung bleibt auch bei Nachlass der Pronation. Erst Supination und Extension macht sie verschwinden. Das Umgekehrte trat ein bei Extension und dann folgender starker Supination. Hier trat der Radiuskopf etwas nach hinten, es klemmte sich ein Stück vorderer Kapselwand ein. Dass das gleiche Verhältniss niemals bei Erwachsenen eintritt, erklärt Streubel daraus, dass die Bänder bei Kindern elastischer und nachgiebiger,

der Radiuskopf grösser, der Knorpelüberzug weicher, die Gelenkdelle flacher sind. Auch die flachere kleinere Cavitas sigmoidea minor trägt dazu bei, dass der Radius leichter verschiebbar ist.

Gewöhnlich wird Beugung und Pronationsstellung als Symptom der Verletzung angegeben. Mit Recht sieht Streubel nur die Fälle als bewiesen an, in welchen man den Radiuskopf hinter oder vorn über dem Condyl. externus stehend nachweist.

Druck auf den Radiuskopf, Extension bei gleichzeitiger drehender Bewegung an der Hand, besonders Supination, genügen zur Einrichtung.

Nach dem Vorstehenden muss man unterscheiden:

I. Luxation beider Vorderarmknochen zusammen.
  a) Luxation nach hinten.
  b) Luxation nach der Seite.
    α) Nach aussen.
    β) Nach innen.
  c) Luxation nach vorn.
  d) Divergirende Luxation der Ulna nach hinten, des Radius nach vorn.

II. Isolirte Luxation eines Vorderarmknochens.
  a) Isolirte Luxation der Ulna nach hinten.
  b) Isolirte Luxation des Radius
    α) nach vorn,
    β) nach hinten,
    γ) nach aussen.
  Die unvollkommenen Luxationen des Radius.

In Beziehung auf die Complicationen der verschiedenen Formen von Luxation mit Fractur verweisen wir auf die vorstehenden Paragraphen.

Wir führen noch an, dass pathologische Luxationen am Ellbogen nicht häufig beobachtet werden. Malgaigne erwähnt ein ziemlich zweifelhaftes Beispiel vom Ellenbogengelenk. Häufiger sieht man den Radius bei entzündlichen Processen im Gelenk sich verschieben. Luxation nach vorn erwähnt Roser. Er nimmt an, dass eine Erschlaffung der Kapsel auf der vorderen, bei Verdichtung auf der hinteren Seite den Radius disponire, bei Streckbewegungen sich nach vorn zu dislociren. Auch congenitale Verrenkungen im Radiusgelenk werden erwähnt. Die Fälle, welche ich sah, wurden auf Verletzungen während der Geburt zurückgeführt und handelte es sich hier offenbar um Störungen der Ulna, welche das Wachsthum dieses Knochens beeinträchtigt hatten. Bleibt die Ulna zu kurz, so muss der Radius sich zunächst biegen, dann aber dehnt er allmälig seine Gelenkverbindung mit Ulna und Rotula und wächst neben der Rotula vorbei. Dabei kann die Pro- und Supination erhalten bleiben. Ich habe ein solches Präparat gesehen, bei welchem der Radius über einen Zoll am Oberarm in die Höhe gewachsen war.

2. Verletzungen der Haut, der Nerven und Gefässe der Ellbogengegend, Venaesection. Aneurysmen, Ligatur der Cubitalis.

§. 136. Die Innenfläche des Vorder- und Oberarms, die Gegend der Ellenbeuge erleiden öfter ausgedehnte Hautzerstörung mit consecutiver, zu Contractur des Ellbogengelenks führender Vernarbung, welche operativ beseitigt werden muss. Zuweilen gelingt dies durch eine Anzahl von kleinen Schnitten, welche man in die Narbenstränge führt mit sofortiger Streckung des Arms und Fixirung desselben auf einer geeigneten Schiene. Man muss dann im Stadium der Granulation durch circuläre Heftpflasterstreifen die wunden Flächen zu langgestreckten, der Extension des Armes kein Hinderniss bietenden Narben umgestalten. Wenn dies Verfahren gelingt, so empfiehlt es sich mehr als ausgedehnte plastische Operationen. Zuweilen jedoch mögen sich solche Operationen empfehlen. Blasius führte einen V Schnitt, dessen beide seitliche Enden an der äusseren und inneren Seite des Oberarms, dessen Spitze im Ellenbug lagen. Der Lappen wurde abgelöst, dann der Arm gestreckt und somit das V in ein Y verzogen. Der Lappen wurde am Oberarm durch Nähte fixirt und der untere Längsschnitt für sich vereinigt, soweit dies, vielleicht noch mit seitlichen Entspannungsschnitten, möglich war. In einem Falle entlehnte ich einen Lappen von der Rückseite des Oberarms und drehte ihn in den Defect, welcher nach Trennung der Narbe und Streckung des Armes entstand, hinein.

§. 141. Isolirte Verletzungen von Gefässen und Nerven in der Ellenbeuge kommen selten vor. Wohl aber ereignet sich öfter die Verletzung der Brachialis oder des Nerv. medianus bei complicirter Fractur oder Luxation des Ellbogens. Am häufigsten hat man Verletzungen in dieser Gegend gesehen, so lange noch der Aderlass vielfach geübt wurde.

Man verrichtet die Venaesection entweder mit einem besonderen Instrument, dem Aderlassschnepper, odet mit einer schmalen spitzigen Lanzette. Der Schnepper besteht aus der seitlich einem Stiel aufgesetzten kurzen Lanzettspitze und der Feder, welche Dinge zusammen in einer kleinen Büchse angebracht sind, so dass man die Feder aufziehen und durch einen Druck losschnellen kann. Dabei setzt man die Spitze der seitlichen Lanzette in einem Winkel von 45 Grad auf die Vene und lässt sie durch die Haut in das Gefäss eindringen. Früher, als viele Aderlässe der Anatomie Unkundigen überlassen werden mussten, mag es vortheilhaft gewesen sein, sich eines solchen Instrumentes, welches immer in derselben Weise aufgesetzt wurde und ziemlich in dieselbe Tiefe eindrang, zu bedienen. Heut zu Tage soll der Arzt die wenigen Aderlässe, welche nöthig sind, mit dem Messer selbst machen.

Die Venen, an welchen man den Aderlass in der Ellenbeuge vornimmt, zeigen in ihrem Verlauf manche Anomalie. An der Radialseite des Arms steigt eine Vene hinauf zur Aussenseite der Ellenbeuge, es ist die hier von einem Ast des Cutaneus externus begleitete Cephalica. An der Innenseite des Vorderarms begiebt sich die Basilica über die Ellenbeuge zum Sulcus bicipitalis internus. Sie ist vom Nervus cutaneus medius begleitet. Gewöhnlich findet sich ausser diesen beiden Venen noch eine dritte, eine Mediana in der Mitte des Vorderarms, und diese theilt sich unter der Ellenbeuge in die Mediana cephalica und basilica. In ihrem Verhalten finden sich besonders häufige Anomalieen. Die sämmtlichen Gefässe liegen subcutan, haben also unter gewöhnlichen Verhältnissen mit den tiefer liegenden Gefässen und Nerven nichts zu thun. So ist besonders die mit der Brachialis mehr weniger parallel verlaufende Mediana basilica normaler Weise durch den Fascialfortsatz des Biceps von ihr getrennt, da die Brachialis unter demselben am inneren Rande der Bicepssehne verläuft. Der Nervus medianus liegt aber noch weiter ab von der Arterie, um einige Linien nach innnen, näher dem Condylus internus humeri. Aber bekanntlich zeigt die Arteria brachialis häufig Anomalien. So kann sie ungetrennt diesseits des Fascialfortsatzes verlaufen, dann selbstverständlich der Vena basilica nahe, oder aber bei hoher Theilung liegt wenigstens die Radialarterie neben der Aderlassvene.

Nach vorstehenden anatomischen Bemerkungen würde sich die Vena cephalica am

besten zur Venaesection eignen, da man hier am sichersten ist, keine wesentliche Nebenverletzung anzurichten (Cutaneus externus). Allein diese Vene ist selten sehr ausgedehnt, und so lässt man sich doch meist bestimmen, die Basilica mediana zu wählen. Man muss sich dann nur vorher genau überzeugen, wo die Arterie liegt, dass sie nicht neben ihr liegt. Den Cutaneus medius vermeidet man bei einem in der Längsrichtung des Gefässes liegenden Schnitt meist.

Bei der Operation mit der Lanzette sitzt oder liegt der Patient mit gestreckter oder leicht gebeugter Extremität. Man legt vor der Operation unterhalb der Mitte des Oberarms eine Binde mit einer Schleife so an, dass man sie leicht lösen kann. Sie darf nur so fest anliegen, dass sie den venösen Rückstrom, nicht so, dass sie auch den arteriellen Zufluss hindert. Nun setzt man die Spitze der Lanzette in einem Winkel von 45° gegen das durch den Daumen fixirte Gefäss und schiebt sie gleichzeitig durch Haut und vordere Wand der Vene in der Längsachse derselben oder etwas schief zu ihr vor. Im Ausschneiden erweitert man den Schnitt. Weicht die Vene aus, so drängt man sie gegen die Hautwunde und führt einen neuen Einstich. Drängen sich Fettklümpchen vor, so trägt man sie ab. Es kommt vor, dass kein Blut fliesst, weil der Patient ohnmächtig wird. Dann legt man denselben ganz flach, unter Umständen noch mit dem Kopf tiefer, als dem Rumpf. Auch fehlerhaftes Anliegen der Binde, welche bald zu fest, bald zu lose geschnürt ist, kann schuld an dem Ereigniss sein. Zuweilen befördert Bewegung mit der Hand sofort wieder das Ausfliessen von Blut. In anderen Fällen hat sich das Gefäss gedreht, so dass die Venenwunde der Hautwunde nicht mehr parallel ist. Es giebt dann alsbald einen subcutanen Thrombus.

Soll der Blutfluss aufhören, so löst man die Compressionsbinde und bedeckt die kleine Wunde mit einer Compresse, welche durch eine Binde fixirt wird. Mehrtägige Ruhe in Mitella und Hintanhalten von Infection ist nothwendig. Die Operation selbst muss mit sorgfältig desinficirten Instrumenten und Händen gemacht werden. So vermeidet man die Aderlassphlebitis und die Pyämie am leichtesten.

Der unangenehmste Zufall, welcher bei der Venaesection sich ereignen kann, ist die Verletzung der Cubitalarterie. Man erkennt eine solche an dem im Bogen hervorspritzenden, hellrothen Blut. Nicht jedesmal folgt dieser Verletzung ein Aneurysma. Wohl constatirte Fälle von Arterienverletzung, welche bei verständiger Behandlung heilten, beweisen diese Thatsache. Dieffenbach empfahl, die Hautwunde zu erweitern, dann deren Ränder durch Heftpflaster zu nähern und auf die Wundgegend einen in Eiweiss getauchten Charpiepfropf zu legen, welcher durch eine ebenfalls in Eiweiss getauchte Flanellbinde fixirt wird.

Dieffenbach räth, die Arterie am Oberarm nicht zu comprimiren, doch scheint es immerhin sicherer, nach Einwickelung des Vorderarms mit Flanellbinde ausser der gedachten Compression der verletzten Arterie auch noch eine solche der Brachialis in der Art stattfinden zu lassen, dass man Longuetten gegen das Gefäss mit einer Binde andrängt. Hört die Blutung nach kurzer Zeit nicht auf, so wird das Gefäss loco aufgesucht und nach doppelter Unterbindung durchschnitten.

Die Blutung stillt sich jedoch nicht selten, die Haut verwächst, bald zeigt aber die mehr weniger runde, pulsirende Geschwulst, dass es sich um ein Aneurysma handelt. Meist kann man an der Geschwulst ein deutlich blasendes oder schwirrendes Geräusch nachweisen.

In einzelnen Fällen entwickelt sich nun aus der Arterienwunde ein einfaches arterielles Aneurysma. In anderen bildet sich eine Communication aus zwischen der angestochenen Arterie und Vene. Je nachdem hier die Vene oder die Arterie mehr ausgedehnt, geschlängelt wird, spricht man von Varyx aneurysmaticus oder Aneurysma venosum resp. varicosum. Der arterielle Blutstrom erweitert und dehnt die Venenwandungen. Da aber der Strom in der Arterie, wenn sich der venöse Blutstrom mit ihm trifft, gestaut wird, so kommt es auch hier zu allmäliger Dehnung, Erweiterung, und in Folge der fortdauernden mechanischen Reizung tritt an dem

erweiterten Rohr eine chronische, zu Wandverdickung führende Entzündung ein.

Man kann auch bei einem ausgebildeten Aneurysma die Heilung durch Digitalcompression oder durch ein Compressorium (Pitha) erreichen. Allzulange soll man sich jedoch mit solchen Versuchen nicht aufhalten, da sehr reiche Anastomosen vorhanden sind.

Die Hunter'sche Unterbindung ist auf jeden Fall das weniger sichere Verfahren zur Heilung des fraglichen Leidens, obwohl eine ganze Anzahl von Patienten durch einfache Ligatur der Brachialis geheilt wurden. Sie wird daher wohl auf die Fälle von einfachen Aneurysmen oder von wenig ausgedehnten communicirenden zu beschränken sein. Dahingegen empfiehlt sich für schwerere Fälle Spaltung des Sackes und Unterbindung der verschiedenen, in denselben mündenden Gefässe, vor allem des oberen und unteren Gefässes. Die Operation wird, falls man sie mit Esmarch'scher Blutleere macht, kaum irgendwelche Schwierigkeiten bereiten.

Bei einer Venaesection, welche man zum Zwecke einer Transfusion vornimmt, legt man das Gefäss vorläufig durch einen Hautschnitt bloss. Sodann isolirt man es von seiner Unterlage und schiebt einen doppelten Faden unter ihm durch. Zwischen den beiden Fäden wird der Einstich gemacht, durch welchen man die zur Uebertragung von Blut bestimmte Canüle in das Venenrohr und zwar centralwärts einführt. Während die Canüle eingeführt wird, hält man das Zuströmen von peripherem Venenblut durch Emporheben des peripheren Fadens ab.

§. 142. Die Ligatur der Arteria cubitalis ist eine sehr einfache Operation. Man führt einen Schnitt in der Ellenbeuge am inneren Rand der Bicepssehne, derselbe dringt allmälig durch die Haut und den darunter liegenden Fascialfortsatz des Biceps mit Schonung der subcutanen Venen vor. Man findet die Arterie direct am inneren Rand der Bicepssehne in Begleitung von zwei Venen; der Nervus medianus, welcher von der Arterie ab mehr nach dem Condylus internus hin liegt, ist dabei leicht zu vermeiden.

Die Besprechung der Gelenkverletzungen verschieben wir auf den folgenden Paragraphen.

B. Entzündliche Processe der Ellbogengegend.

1. Das Ellbogengelenk.

§. 143. Wir haben bereits bei der Besprechung der Gelenkfracturen hervorgehoben, wie dieselben sehr häufig den Anlass zu entzündlichen Processen des Ellbogengelenks geben. Der Bluterguss, welcher in die Synovialis erfolgt, der Reiz, welchen dislocirte Fragmente der Gelenkkörper, besonders bei mangelhafter Sorge für Ruhigstellung des Gelenks, ausüben, geben gar häufig den Anlass zu bald leichten, bald schweren Gelenkentzündungen. In den leicht verlaufenden Fällen gesellt sich zu dem Bluterguss ein seröser, und meist kommt es dann auch zu Wucherungen der Synovialis, zu Gelenkpannus, und bei mangelhafter Behandlung zu partiellen Synechien im Gelenk. Zuweilen entwickelt sich auch auf dem Boden der Verletzung eine granulirende, fungöse Synovitis mit allen ihren Folgen. Finden Gewalteinwirkungen statt in ähn-

licher Art wie die sind, welche zu Luxation führen, und erschöpft sich die Gewalt, z. B. die Hyperextension ehe die Gelenkflächen sich abhebelten, so bedingt eine solche Distorsion, eine Verstauchung des Gelenks ebenfalls meist einen intraarticulären Bluterguss und die Behandlung muss auch hier dafür sorgen, dass sich keine der functionell bedenklichen Entzündungen des Gelenks entwickeln. Das Gleiche findet bei den verschiedenen Luxationen statt.

Wie sich hier aus der subcutanen Verletzung doch meist die milderen Formen der Gelenkentzündung herausbilden können, so führen complicirte Fracturen und Luxationen oft in directer Weise die schwersten Formen, die Gelenkeiterung, die Verjauchung des Gelenks herbei. Bei den Luxationen haben wir als seltene Complication erwähnt, dass der Humerus in der Ellenbeuge die Weichtheile zu perforiren vermag. Dasselbe kann auch geschehen bei einer Fractur direct oberhalb der Condylen, welche nicht selten mit Gelenkverletzung complicirt sind. Oefter freilich sind die directen Zertrümmerungsbrüche des Ellbogens durch schwere Gewalteinwirkung solche, welche das Gelenk breit eröffnen, die Gelenkweichtheile zertrümmern und durch die Splitter der Gelenkkörper, welche in die zertrümmerten Weichtheile hineingetrieben werden, die Gefahr der Eröffnung des Gelenks ganz erheblich steigern. Manche Gelenkfracturen, welche durch directe Gewalt herbeigeführt werden, so besonders die Fractura olecrani, führen noch secundär zu Gelenkeiterung, indem die Weichtheile, welche den Stoss zunächst erlitten, brandig werden. Auch in einem Fall, welcher primär nur einen Bluterguss des Gelenks herbeigeführt hatte, erlebte ich eine gangränöse Zerstörung der Weichtheile und der Kapsel auf der Hinterseite und consecutive Gelenkeiterung. Ebenso kommen zuweilen Hieb- und Stichverletzungen des Gelenks vor, welche mit vollkommener Beweglichkeit ausheilen können.

Ganz besonders häufig aber werden solche Verletzungen herbeigeführt durch Schuss. Die Schusswunden des Gelenks durch Gewehrprojectile bieten nur in den seltenen Fällen diagnostische Schwierigkeiten, in welchen das Geschoss entfernt vom Gelenk eingedrungen war, am Vorderarm, am Oberarm, und entweder ausgedehnte Verletzungen der Knochen bis in das Gelenk bedingt hat, oder wohl auch bis zum Gelenk hin nur eine Weichtheilwunde machte, dann aber den Proc. coronoideus, den Radiuskopf oder auch den Humerus, wenn nicht alle Gelenkkörper fracturirte. Die meisten Ellbogenschüsse dagegen sind direct das Gelenk treffende, und sie sprengen bald nur einen Condylus, das Olecranon ab, bald machen sie quere oder längs verlaufende, das Bereich des Gelenks überschreitende Fracturen oder sie führen ausgedehnte Splitterung und Zertrümmerung herbei. Blosse Kapselverletzungen oder auch solche mit Contourirung der Knochen sind verhältnissmässig selten. Mit seltener Ausnahme führen alle diese Verletzungen zu schwerer Gelenkeiterung und paraarticulärer Phlegmone. Dass auch die verhältnissmässig leichten Gelenkverletzungen so oft zu schweren Wnndcomplicationen führen, das liegt wohl zum Theil in dem anatomischen Bau des Gelenks, der straffen Anordnung der Bänder, dem Abschluss desselben nach hinten durch das Olecranon, dem dicken Muskellager der Beugeseite, welches der freien Drainirung des Gelenks um so mehr hinderlich ist, als hier auch noch die Brachialarterie und der Mediannerv liegen, begründet (Langenbeck). Aber auch die Complicationen, die leicht stattfindende Verletzung des stark exponirten Ulnarnerven, der Brachialarterie, des Mediannerven machen die Prognose vielfach recht ungünstig.

Nach Billroth ergiebt eine Berechnung, welche sich auf die Mortalität der Ell bogenschüsse aus verschiedenen Kriegen bezieht, etwa 23,9 pCt. Diese Berechnung rechtfertigt allerdings nicht Larrey's Ausspruch, dass die Ellbogenverletzungen eine

schlechtere Prognose geben, als die des Schultergelenks; denn L. berechnet die Mortalität der Schultergelenksschüsse auf 42,9.

Es mag doch wohl so sein, dass die ausgedehnten Comminutivfracturen in der Regel zu schwerer articulärer und paraarticulärer Phlegmone führen, während die einfachen Gelenkbrüche besonders dann Anlass zu besserer Prognose geben, wenn eine breite Eröffnung auf der Hinterseite des Gelenks mehr nach dem inneren Condyl. hin gelegen, bei Verletzung des Olecranon oder auch des Condylus internus, einen freien Ausfluss möglich macht. Einzelne Kriegs- und Friedensbeobachtungen, ebenso wie verschiedene Schussverletzungen der gedachten Art, scheinen mir diese Annahme zu rechtfertigen. Selbstverständlich darf das Projectil nicht im Gelenk zurückgeblieben sein.

Verletzungen der letztgedachten Art führen in der Folge, wenn nicht zur Ausheilung in Ankylose, so doch zu erheblicher functioneller Beschränkung, selten nur zu ganz freier Brauchbarkeit des Gelenks, während die schweren Verletzungen mit Zertrümmerung der Gelenkenden, wenn nicht durch die Folgen der Eiterung zum Tod, so doch erst nach langdauernder Eiterung und Ausstossung der Splitter zu Heilung in Ankylose. Nicht gerade häufig tritt in diesen Fällen Schlottergelenk ein.

§. 144. Die traumatische Entzündung des Gelenks, wie dieselbe durch Fractur herbeigeführt werden kann, beschränken wir durch den alsbald angelegten Gypsverband. Wir haben dort bereits über die Methode des Verbandes, der Stellung der Extremität, die Dauer, bis zu welcher ein Verband liegen soll, und den Wechsel der Stellung bei dem folgenden Verband das Nöthige gesagt. Besonders bei Kindern sollen wenigstens in der 4ten Woche Gelenkbewegungen beginnen. Bei den Distorsionen und Luxationen beschränkt man sich meist auf Feststellung des Armes in rechtwinkliger Stellung durch Mitella, es ist jedoch rathsam, auch hier, insofern eine ausgedehnte Zerreissung des Gelenkapparates und ein stärkerer Bluterguss stattfand, wenigstens für kurze Zeit einen fixirenden Verband anzulegen.

Wenn schon in früherer Zeit mit Hautverletzung complicirte Fracturen und Luxationen, nachdem die Reposition stattfand, öfter mit glücklichem Ausgang für das Leben und die Function des Gliedes ohne operativen Eingriff geheilt wurden, so haben sich die günstigen Resultate seit Einführung des Lister'schen Verbandes entschieden gehäuft, und es giebt wohl jetzt kaum eine grössere Clinik, welche die Casuistik in dieser Richtung nicht leicht vermehren könnte. Ich erachte, dass man in diesen Fällen primär nur dann operiren soll, wenn bei gleichzeitiger Verletzung der Brachialis sich bald Zeichen von Brand an der Extremität einstellen. Hier kann selbstverständlich nur Amputatio humeri in Frage kommen. Eine sehr erhebliche Splitterung der abgebrochenen Gelenkkörper würde jedoch ebenfalls, wenn die Gelenksplitter ganz oder fast ganz gelöst wären, eine Entfernung derselben und Glättung der Enden resp. eine partielle oder totale Resection nöthig machen.

Die Frage der Behandlung complicirter Ellbogenfracturen steht augenblicklich am unsichersten für die Schussverletzungen. Wenn wir hier zunächst die leichteren Formen der Verletzung, den Abbruch eines Condylus, besonders des inneren, die Fractura olecrani, den seltenen Contoursschuss, welcher die Tricepssehne sammt der Kapsel

lädirt, der conservativen Behandlung zuweisen, so bleibt doch noch der grössere Theil dieser Verletzungen übrig. Während wir noch bis vor Kurzem diese Fälle sämmtlich der Resection zuwiesen, haben letzthin die Bedenken gegen die Endresultate auch der Ellenbogenresection, wie sie zuerst von Hannover angeregt worden sind, die Chirurgen zweifelhaft gemacht, und manche werden jetzt in der Lage sein, die allerschlimmsten, früher resecirten Fälle gleich zu amputiren, und bei den übrigen abzuwarten, ob die Erscheinungen eine secundäre Amputation nöthig machen, oder ob die Ausheilung der Gelenkwunde bei conservativer Behandlung unter Lister'schem Verband, wenn es möglich ist — dann bei Feststellung des Gelenks durch Schienen, analog der Esmarch'schen Resectionsschiene oder ohne Listerverband bei Fixirung des Gelenks im rechten Winkel durch Gypsverband statt hat. Auch hier kann selbstverständlich die eintretende Eiterung noch Amputation verlangen. Indem wir auf die Frage der Endresultate und Berechtigung der Resection nach dieser Richtung noch später zurückkommen, wollen wir hier nur wenige Zahlen zusammenstellen, welche sich auf die Mortalitätsfrage beziehen. Nach Billroth's Zusammenstellungen ergab die Resection des Ellbogengelenks im Kriege eine Mortalität von 20,6 pCt., die Amputation des Oberarms lieferte 33,3 pCt. Todte. Aehnlich gestalten sich auch die Zahlen anderer Chirurgen, welche entsprechende Zusammenstellungen machten. Doutrelepont berechnet die Mortalität der Resection auf nur 12 pCt. Salzmann auf 18,32 bei 35,9 pCt. nach Amputation humeri. Eine Statistik des Verlaufs der schlimmen Fälle von Ellbogenschüssen ohne Operation aus den letzten Kriegen sind wir bis jetzt nicht im Stande zu geben, weil gerade für dieses Gelenk die Ausübung der Resection zur Regel geworden war. Hier haben die bis jetzt aufgestellten Zahlen (62 pCt. Deme, Salzmann 60 pCt.) sicherlich keinen Werth. Allein jeder Chirurg hat wohl für diese Fälle den Eindruck gewonnen, dass sie Larrey's Ausspruch fast rechtfertigen: die Gelenkschüsse des Ellbogens mit schwerer Zertrümmerung geben, wenn auch nicht eine schlechtere, so doch gewiss kaum eine viel bessere Prognose als die Schulterschüsse. Nach dem, was wir bis jetzt wissen, scheint die Lebensgefahr doch entschieden geringer zu sein bei der Ausübung der Resection.

Hieb- und Schnittwunden des Gelenks behandeln wir primär durch Nath bei Feststellung des Gelenks. Tritt Eiterung ein, so sorge man für Dräinirung durch eine Oeffnung auf der Hinterfläche nach innen vom Triceps, entweder unter Lister'schem Verband oder offen. In mehreren Fällen gelang mir die freie Entleerung am besten durch verticale Suspension des Armes. Hier kann nur ausnahmsweise die secundäre Resection in Frage kommen.

§. 145. Der Hydrops des Ellbogengelenks wird nicht sehr häufig beobachtet. Ich sah ihn mehrfach auftreten im Gefolge von Distorsion des Gelenks. Die Flüssigkeit dehnt zunächst den Theil der Kapsel aus, welcher auf der Aussenseite des Olecranon liegt,

zwischen ihm und Capitulum radii. Ausserdem aber zeigt sich nach und nach breiter werdende Schwellung unter und zu beiden Seiten der Tricepssehne, oberhalb ihrer Insertion. Die functionelle Beschränkung äussert sich darin, dass die Extreme der Streckung und Beugung bald wegfallen. Der Arm befindet sich in stumpfwinkliger Beugung und kann nicht gestreckt und auch nicht rechtwinklig gebeugt werden. Pro- und Supination erfahren wechselnde Beschränkung. In einem Falle sah ich dabei unvollkommne Luxation des Radius nach vorn.

Auch die spontan acute eitrige Entzündung am Ellbogengelenk ist eine seltene Krankheit. Sie begleitet zuweilen eine Osteomyelitis des Humerus oder tritt als Theilerscheinung von Infectionskrankheiten (Pyaemie, Septicaemie, Gonorrhoe) ein. In anderen Fällen ist ihre Aetiologie unbekannt. Auch hier zeigt sich die Gelenkschwellung zunächst an den oben bezeichneten Stellen. Meist kommt bald paraarticuläre Phlegmone hinzu und der Eiter perforirt die Kapsel. Die Fistelöffnungen liegen hier wie bei den noch zu besprechenden chronisch eitrigen Perforationen fast nie an der Beugeseite des Gelenks. Am häufigsten scheint Durchbruch der Kapsel, besonders bei den chronischen Formen, an der oben bezeichneten Stelle, zwischen Radius und Olecranon einzutreten. Sodann findet man auch öfter Fisteln zu beiden Seiten der Tricepssehne oder in der Gegend des Condyl. internus.

Aber es kommen auch Perforationen nach weitgehenden Senkungen vor, so dass bei einer acut entstehenden Entzündung, bei welcher die Phlegmone sich rasch über den Arm ausbreitet, die Diagnose aus der Lage der Fisteln schwierig werden kann. Am Vorderarm wandert die Phlegmone entsprechend den Muskeln, welche den Radius bedecken, nnd kann hier erst an der Hand die Oberfläche erreichen. Auf der Rückfläche des Oberarms geht die Ausbreitung in der Bindegewebsscheide des Triceps vor sich und die Perforation findet am Rand desselben, meist am inneren, bald näher dem Ellbogen, bald näher der Schulter statt. Diagnostisch kommen hier die Fisteln in Frage, welche nach Senkung aus den Schleimbeutelabscessen (chronischer Art) des Olecranon zurückbleiben.

Die eitrige Entzündung des Ellbogengelenks verläuft im Anfang besonders mit erheblichen Schmerzen und zuweilen mit hohem Fieber. Beides ist anatomisch bei der beschränkten Ausdehnung des Kapselraums und der zum Theil sehr straffen Wandung desselben wohl begreiflich. Die Gefahren liegen in der paraarticulären Phlegmone. Verhältnissmässig mild verlaufen häufig die metastatischen Formen. Bei den übrigen ist die functionelle Prognose stets zweifelhaft. Bei längerer Dauer tritt Knorpelulceration und Caries superficialis ein, und die Ausheilung, wenn nicht in Ankylose, so doch mit erheblicher Bewegungsbeschränkung ist noch als günstiges Resultat zu betrachten.

Spontan oder im Anschluss an leichte Verletzungen, besonders bei scrophulösen Kindern und bei tuberculösen älteren Personen, stellen sich häufiger granulirende, fungöse Entzündngen, der alte Tumor albus des Gelenks ein.

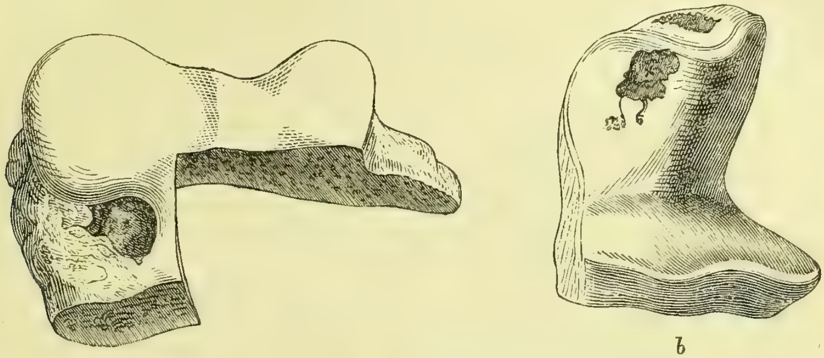
Nach Billroth's Zusammenstellungen fand sich unter 1996 Fällen von Caries der verschiedenen Skelettabschnitte der Ellbogen 93 Mal betroffen. 239 Mal waren die Knochen des Kniegelenks, 198 Mal die der Hüfte, 150 Mal die des Fusses, 41 Mal

die des Handgelenks und 28 Mal die der Schulter betroffen. Unter den grossen Gelenken käme also des Ellbogengelenk in Beziehung auf die Häufigkeit der zu Caries führenden Erkrankungen an 4ter Stelle.

In ziemlich vielen Fällen entsteht primär eine oder mehrere Herderkrankungen in den Gelenkkörpern. Die Gegend der Epiphysen, der sich an sie anschliessende epiphysäre Theil der Gelenkkörper, ist relativ häufig befallen. Im Olecranon sieht

Fig. 214.

a



b

Herderkrankungen (granulirend tuberculöse Ostitis) der Gelenkkörper.
a. Bei × in das Gelenk perforirter Herd des Condyl. externus.
b. Bei × in das Gelenk perforirter Herd des Olecranon.

man erbsen- bis bohnengrosse und noch grössere, mit malacischer Granulation oder mit solcher und käsigem Eiter gefüllte Hohlräume. Innerhalb der malacischen Granulation finden sich reichliche miliare Knötchen. Mit dem Durchbruch des Herdes durch den Knorpel nach dem Gelenk entsteht die allgemein granulirende Synovitis. Auch der Epiphysentheil des Humerus zeigt oft die gleichen Herderkrankungen. In anderen Fällen entwickelt sich die fungöse Synovitis primär und sie geht erst auf dem Wege der Insertion der Kapsel auf den Knochen über. Die granulirende Ostitis führt darauf zu Zerstörung des Knorpels. Der letztere wird meist zunächst zerstört von den Stellen aus, welche schon normaler Weise Knorpeldefecte zeigen, weil hier der Schluss des Gelenks kein vollständiger ist, so besonders von der in der Nähe der Basis des Olecranon. (Siehe §. 126.)

Zuweilen ist die Eiterung bei diesen Processen ganz gering, während in anderen Fällen partielle, oder über das ganze Gelenkgebiet ausgedehnte Eiterung hinzukommt. Später kommt in der bekannten Weise Zerstörung der Knochenoberfläche hinzu. Die Fisteln bilden sich meist an den oben erwähnten Stellen. Leicht kommt es bei den fraglichen Processen von den Fisteln aus zu ausgedehnter tuberculöser Geschwürbildung der Weichtheile.

Das Gelenk schwillt, oft nach einer ganz leichten Verletzung, welche gar nicht im Verhältniss steht zu der Schwere der Erkrankung, allmälig an. Am markantesten pflegt die elastische Schwellung an der oben bezeichneten Stelle zwischen Radiuskopf und lateralem Rand des Olecranon zu sein. Bald verbreitet sie sich auch auf die hintere Fläche oberhalb des Olekranon unter und zu beiden Seiten der Tricepssehne. Auch die Gegend des Sulcus für den Ulnarnerv ist geschwollen. Da meist bald die Muskeln am Oberarm und Vorderarm abmagern, so bekommt das ganze Gelenk mehr und mehr die Form einer Spindel. Fisteln entstehen hinten zwischen Radius und Ulna, sodann hinter dem Condylus internus, öfter auch bei mehr Eiter an den obengedachten Stellen und der hinteren Fläche des Oberarms.

Die primär ostalen Processe zeichnen sich meist dadurch aus, dass der Knochen frühzeitig schmerzhaft ist, dass z. B. das Olecranon, die Condylen druckschmerzhaft

werden, und auch die Bewegung in den extremen Gebieten durch Schmerz leidet, während eigentliche Gelenkschwellung noch gering ist, oder ganz fehlt. Nur ein leichtes Oedem an der Stelle der Ostitis leitet zuweilen die Diagnose.

Die Function des Gelenks ist fast immer mehr weniger erheblich geschädigt. Dasselbe steht in wechselnder Flexion und kann meist, so lange keine erheblichen Veränderungen der Gelenkkörper bestehn, noch um einige Grade flectirt werden. Pro- und Supination sind fast immer früh in erheblicher Weise beschränkt. Spontanluxation wird noch am ehesten am Radiuskopf beobachtet.

Es giebt sehr rasch verlaufende Fälle von fungöser Entzündung am Ellbogengelenk mit früher Destruction der Knochen- und Weichtheile, in anderen Fällen bleibt die Schwellung gering und es dauert lange Zeit, ehe sich Fisteln bilden oder es tritt wohl auch Ausheilung in mehr weniger contracter Stellung ein. Sind Fisteln da, so ist es mindestens unberechenbar, ob Ausheilung zu erwarten ist. Hier pflegt bei Kindern die Prognose immerhin noch besser zu sein, als bei Erwachsenen. Selbstverständlich richtet sich dieselbe, abgesehen von einer richtigen Beurtheilung der localen Verhältnisse nach dem Allgemeinbefinden, dem Vorhandensein etwaiger Veränderung innerhalb der Lungen, der Erkrankung von Nieren, Leber und Milz u. s. w.

§. 146. Der Hydrops des Ellbogengelenks wird mit localen Reizmitteln — dem Vesicator, Tinct. jod. — behandelt. Sicherer noch wirkt meist starke Compression des Gelenks mit wollener Binde oder durch Heftpflasterstreifen. In letzterem Fall muss der Vorderarm bis zur Hand eingewickelt, die Extremität hochgelagert oder vertical suspendirt werden. In der gleichen Art werden auch catarrhalische Entzündungen des Gelenks, wie sie zuweilen in metastatischer Form oder bei Erysipelen, welche über das Ellbogengelenk hinwandern, eintreten, durch Compression behandelt.

Schwere eitrige Entzündung des Gelenks muss zunächst durch Incision behandelt werden. Am vortheilhaftesten sind Schnitte, welche auf der Hinterfläche des Gelenks, auf der inneren Seite der Tricepssehne liegen. Dazu kann unter Umständen noch eine Incision auf der Aussenseite der Sehne nöthig werden. Dann legt man ein Drainrohr quer durch das Gelenk. Oefter ist auch eine Incision zwischen Radius und Olecranon zweckmässig. In die Incisionsöffnungen werden Drainagerohre eingeführt und der nach Lister'scher Methode verbundene Arm suspendirt oder auf Kissen gelagert. Paraarticuläre Senkungen müssen selbstverständlich ebenfalls früh eröffnet werden. Sind die Verhältnisse nicht so, dass man antiseptisch behandeln kann, so lässt man die Gegend des Gelenks und der Fistelöffnungen offen. Dann eignet sich bald am besten einfache Lagerung, bald Gypsverband in nahezu rechtwinkliger Stellung, in andern Fällen horizontale Suspension. Zuweilen folgt rasche Abschwellung des Gliedes und bessere Eiterentleerung bei verticaler Suspension.

Tritt bei dieser Behandlung kein Fieberabfall ein, bleibt die Eiterung erheblich oder vermehrt sie sich und wird jauchig, treten immer neue Senkungen ein, so haben wir in der Resection ein

Mittel zur directen Ableitung des Eiters unter einfacheren Ausflussverhältnissen. Nur bei ganz ausgedehnter Jauchung älterer Individuen, besonders wenn etwa schon vorher Schüttelfröste eingetreten waren, würde man sich zur Amputation des Humerus entschliessen.

Die chronisch-fungösen und fungös-eitrigen Entzündungen sind durch Ruhigstellung des Arms in rechtwinkliger Stellung, durch Compression mit Heftpflasterverband zu behandeln. Tritt unter solcher Behandlung nicht nach verhältnissmässig kurzer Zeit Besserung ein, nimmt die Schwellung zu oder bilden sich Fisteln, so rathen wir die conservative Behandlung zu verlassen. In manchen Fällen, besonders bei länger dauernder leichter Gelenkschwellung und Fistelbildung, kann man den Versuch machen, durch gründliches Auskratzen mit scharfem Löffel die Ausheilung herbeizuführen, besonders für die Gelenkentzündungen des kindlichen Alters ist diese Methode entschieden zu empfehlen. Volkmann hat noch in der letzten Zeit mit ihr sehr günstige und rasche Erfolge erzielt. Dahingegen bin ich nicht für die Ausdehnung des Verfahrens in weiten Grenzen auf Erwachsene. Hier wird man meist besser thun, eine typische Resection zu machen. Sie garantirt sicherer die Entfernung des Kranken, vor Allem die Entfernung der eben gedachten Knochenherde und führt doch in sehr vielen Fällen eine verhältnissmässig rasche Heilung herbei.

Bei allen den verschiedenen Leiden des Ellbogengelenks, welche Contractur oder Ankylose erwarten lassen, empfiehlt es sich, dass man das Glied in mindestens rechtwinkliger Beugung im Gelenk fixire. Ein gerad steifer Ellbogen ist für den Träger eine Last. Die Beseitigung einer Contractur oder Ankylose in gedachter Stellung muss auf dem gewöhnlichen Wege, am besten wohl durch der Hände Druck in Chloroformnarkose versucht werden. Nach der rechtwinkligen Beugung ist ein feststellender Verband anzulegen. Zuweilen gelingt es auch durch allmälig ausgedehntere passive Bewegung ein Gelenk zu beugen und zugleich die Streckfähigkeit zu erhalten. Steife Ankylose in streck- oder stumpfwinkliger Stellung soll durch Resection beseitigt werden. Eine andere Frage ist die, ob es erlaubt ist, ein steif rechtwinkliges Gelenk zu reseciren, in der Idee ein bewegliches zu erzielen. Wenn ein solches Vorgehen auch zuweilen brillante Erfolge herbeigeführt hat, so ist doch im Allgemeinen nicht dazu zu rathen, da man nicht sicher sein kann, nach der Operation wieder eine Ankylose, oder bei reichlicher Excision gar ein Schlottergelenk eintreten zu sehen.

§. 147. Deformirende Arthritis kommt im Ellbogengelenk nicht selten vor. Man sieht sowohl das Ellbogengelenk bei der allgemeinen polyarticulären Form erkranken, wie man auch die monoarticuläre Form nicht selten beobachtet. In der Häufigkeitsscala kommt es etwa in dritter Linie (Hüfte, Knie, Ellbogen). Während die erstere Form, nachdem längere Zeit Bewegungshemmung in verschiedenen Richtungen vorausging, sich durch Schwellung der Gelenkkörper, besonders frühe durch Schwellung der seitlichen Begrenzung des Radiuskopfes, kenntlich machen, ist die monoarticuläre Form, welche wesentlich nach Gelenktraumen mit deformer Heilung folgt, meist auch noch durch die traumatische Deformität des Gelenks complicirt. Sie verbindet sich fast immer mit theils ganz freien, theils dünn gestielt aufsitzenden Gelenkkörpern. Uebrigens hat man auch Gelenkkörper im Ellbogen beobachtet, welche ziemlich zweifellos

durch Absprengung von Theilen des Knorpelrandes, eines seitlichen Theils des Radius, der Fossa sigmoidea ulnae entstanden waren (Weichselbaum). Freie Körper kommen überhaupt nach dem Knie am häufigsten im Ellbogengelenk vor. Sie pflegen am leichtesten zwischen Radius und lateralem Rand der Ulna nachweisbar und auch von hier aus am besten operirbar zu sein (Lister'scher Verband).

§. 148. In der Umgebung des Ellbogengelenks entwickeln sich zuweilen entzündliche Processe von bestimmten Theilen aus. Zwischen der Sehne des Triceps brachii und ihrer Insertionsstelle an die Tuberositas olecrani, befindet sich ziemlich constanter Weise ein Schleimbeutel, der sowohl von acuter Entzündung, besonders nach Traumen, als auch von Hydrops u. s. w., befallen wird. Die Bursitis acuta olecrani zeigt sich als eine Phlegmone, welche sich von der Spitze des Olecranon, entsprechend der Ausstrahlung der tiefen Fascie, radienartig auf der Rückfläche des Armes, besonders nach dem Vorderarm hin, ausbreitet. Zuweilen kommt der Eiter erst fern von der Bursa am Oberarm, am Vorderarm zur Perforation. Ein früher Einschnitt auf die Tuberositas des Olecranon, beseitigt meist rasch die Symptome.

Der Entzündung der Cubitaldrüse haben wir bereits Erwähnung gethan. Erinnern wollen wir noch daran, dass zur Zeit, als man häufige Venaesectionen machte, die Phlebitis der Ellenbeuge ein nicht seltenes Ereigniss war.

C. Die Operationen am Ellbogengelenk.

1. Resectio cubiti.

§. 149. Wir haben bereits überall darauf hingewiesen, in welchen Fällen uns die Ellbogenresection indicirt erscheint, und wollen zunächst lediglich recapituliren, dass wir die Operation indicirt halten

1. Bei erheblichen Verletzungen des Gelenks mit multipler Absprengung von Theilen der Gelenkkörper. Solche Verletzung kann eintreten bei den verschiedenen Gewalteinwirkungen, wie sie im Frieden stattfinden. Hier ist jedoch häufig die Trennung des Knochens eine solche, dass die Heilung besonders, wenn man die Fälle frisch sieht, auch ohne Resection versucht werden darf. Zumal die complicirte Fractur des Olecranon, die Fractur oberhalb der Condylen mit Hautperforation, die Luxation mit Zutagetreten des Kopfes, sind, falls die Reposition leicht gelingt und nicht anderweitige schwere Nebenverletzungen der Gefässe und Nerven gleichzeitig gefunden werden, zunächst conservativ zu behandeln. Seltener ist dazu zu rathen bei Schussverletzungen des Gelenks mit ausgedehnter Zertrümmerung der Gelenkkörper. Hier soll womöglich primär resecirt werden, und ist dies nicht möglich, so wenigstens secundär, ja es kann die Nothwendigkeit zu intermediärer Resection durch acute septische Phlegmone eintreten. Die einfachen Schnitt- und Stichverletzungen des Gelenks, ebenso wie die einfacheren Gelenkfracturen fordern nur unter bestimmten, durch die Höhe des Fiebers und die Znnahme der Eiterung bedingten Voraussetzungen die Resection.

2. Nach dem Vorstehenden halten wir auch nicht dafür, dass ein nicht traumatischer Gelenkabscess die Resection indicirt. Drainage des Gelenks, womöglich unter Lister oder bei offener Behandlung, sind hier zunächst zu versuchen, und nur unter den gleichen Voraussetzungen ist secundär zu reseciren, wie wir dieselben eben für die Gelenkverletzungen mit consecutiver Eiterung anführten.

3. Die chronisch eitrig fungöse Gelenkentzündung erfordert am häufigsten die Resection. Für den Fall dauernder Fistelbildung concurrirt mit ihr, besonders bei Kindern, die Auslöffelung des Gelenks. Sie kann immer bei ihnen mehrfach versucht werden, da sie doch in der That so gut wie gar keine Lebensgefahr bietet und verhältnissmässig recht günstige functionelle Resultate liefert. Aber es ist wohl begreiflich, dass sie bei der geringen Zugänglichkeit des Gelenks doch nicht die günstigen Chancen für die Entfernung alles Kranken von Synovialis und Knochen liefert, wie die typische Resection, und deswegen möchten wir auf Grund von Erfahrungen doch davor warnen, die Operation zu vielfach, zumal bei Erwachsenen, zu wiederholen. Leicht kann dabei die gute Zeit verloren gehen, indem nach scheinbarer Zuheilung der Fisteln ein schleichendes Recidiv entsteht. Auch für die granulirende Gelenkentzündung ohne Fisteln, wenn sie längere Zeit allen Heilungsversuchen widersteht, haben wir die Resection empfohlen.

§. 150. Wir haben in Vorstehendem die Indicationen für Resectio cubiti so gestellt, dass daraus hervorgeht, wie wir nicht der Ansicht sind, die Operation sollte für die Zukunft einen Theil des in vernünftigen Grenzen abgesteckten Gebietes verlieren. Diese Meinung wird bekanntlich jetzt von Vielen auf Grund von Angriffen, welche besonders die Resection an Schussverletzten (siehe Schultergelenk) zu erleiden hat, verfochten. Sie kann nicht durch die Lebensgefahr der Operation bedingt sein, denn wir wiesen oben nach, dass diese gewiss geringer ist, als die nach Amputatio humeri oder nach schwerer Gelenkverletzung bei conservativer Behandlung. Die Gründe, welche Verwerfung der Operation für die Schussverletzten des Krieges nothwendig machen sollen, liegen angeblich in der mangelhaften Function des operirten Gliedes, in den functionell schlechten Endresultaten der Operation begründet.

Die Resection des Ellbogengelenks wurde seit dem Jahre 1782 ausgeführt. Besonders seit dem vierten Jahrzent dieses Secul. in vielen Hunderten von Fällen ausgeübt, sind wir doch noch zweifelhaft über ihre schliesslichen Resultate. Selbst über die Schlussresultate der Operation im Frieden wissen wir noch nichts verlässliches. Wie an allen Gelenken, so muss man auch am Ellbogen drei verschiedene Endresultate statuiren. (Wir sehen dabei von den Fällen ab, in welchen eine Heilung überhaupt nicht zu Stande kommt, und nur die Amputation in Frage kommen kann.) Das erste ist die Ausheilung mit mehr weniger vollständiger Nearthrose, in functioneller Beziehung mit einer Beweglichkeit und Kraft des Gelenks, welche zuweilen dem normalen nahe steht. Jeder einigermassen beschäftigte Chirurg wird sich derartiger Heilungen aus eigener oder fremder Praxis erinnern. Aber nicht immer ist, wenn Beweglichkeit bleibt, diese Beweglichkeit von Vortheil für den Operirten. Unter bestimmten, zum Theil bekannten, zum Theil noch unbekannten Verhältnissen kommt es zu einer schlottrigen Verbindung. Löffler hat nicht unzweckmässig hier das activ bewegliche Schlottergelenk als das brauchbarere von dem passiv beweglichen, dem mehr weniger unbrauchbaren, unterschieden. Bei den Bewegungen, der Flexion verschiebt sich meist der Unterarm gegen den Oberarm, die Muskelwirkung wird dadurch eine vollkommen veränderte und es ist begreiflich, wie bei der mangelhaften Festigkeit des Gelenks und der dadurch veränderten Muskelwirkung die Kraft sehr verlieren und wie bei passivem Schlottern wenigstens die Leistung des Arms auf Null herabsinken kann, wenn auch meist die Hand dabei noch brauchbar bleibt. Dazu kommt, dass gerade bei der letzten Form gern auch noch erhebliche Ernährungsstörungen des ganzen Gliedes, welche bald auf Nervenverletzung (Ulnaris), bald auf den lang dauernden Nichtgebrauch, bald auf noch unbekannte trophische Störungen reducirt werden müssen, hinzukommen. Dieser Heilungsform gegenüber ist die ankylotische Ausheilung in rechtem Winkel gewiss entschieden vorzuziehen und daher auch in der letzten Zeit, obwohl früher verworfen, von vielen Chirurgen als erstrebenswerthes Ziel bezeichnet worden.

Wir haben nun bis jetzt noch gar keine sicheren Nachweise, wie das Verhältniss

dieser einzelnen Formen von schliesslicher Heilung ist. Auf jeden Fall hat man bis dahin, veranlasst durch den Eindruck, welchen eine Anzahl sehr günstiger Fälle bald nach der Operation machte, die Zahl dieser überschätzt und auch der Thatsache nicht Rechnung getragen, dass zuweilen noch in später Zeit aus einem guten, festen Gelenk eine Schlotterverbindung werden kann. Was die Operationen wegen Caries betrifft, so gewinnt man aus den kleinen Zahlen, welche bis jetzt in dieser Richtung zusammengestellt sind, nicht den Eindruck, dass die Schlotterverbindung gerade sehr häufig gewesen ist. Im Ganzen scheinen hier die Durchschnittsresultate, mässige Beweglichkeit bei festem Gelenk, Ankylose, doch in Anbetracht der verhältnissmässigen Brauchbarkeit des ohne Operation der Amputation anheimfallenden Gliedes keine schlechten, umsomehr als in einer weiteren Anzahl von Fällen die Brauchbarkeit wahrhaft vorzüglich ist.

Dem gegenüber sollen nach Hannover's Mittheilungen unter 15 wegen Schussverletzung Resecirten 14 Schlottergelenke, und zwar unbrauchbare Schlottergelenke, nur einer ein ankylotisches Gelenk gehabt haben. Löffler stellte als das Ergebniss aus dem Feldzug von 1864 fest, dass etwa 71 pCt. Schlotterglieder davon trugen. Dominic zählt unter 263 Resectionen aus dem deutsch-französischen Kriege nur 28 Fälle guter Brauchbarkeit, bei 65, also über 25 pCt., Schlottergelenken. Diese Zahlen sind wohl geeignet den Glauben zu erwecken, dass die Resectionen wegen Schussverletzung überhaupt ungünstigere Resultate geben. Forscht man, um diesen Glauben zu widerlegen oder zu bestätigen, nach den Ursachen der gedachten fehlerhaften Heilung überhaupt und darnach, ob diese Ursachen bei Schussverletzungen oder bei den im Krieg vorgenommenen Resectionen mehr obwalten, so finden wir, was zunächst das Schlottergelenk anbelangt, dass dasselbe hervorgerufen werden kann:

1) durch mangelhafte Knochenneubildung bei ausgedehntem Substanzverlust der Knochen,

2) durch ungünstige Stellung der Knochenenden zu einander. Gleitet der Vorderarm vor dem Humerus vorbei nach vorn und oben, oder aber umgekehrt der Humerus an dem Vorderarm vorbei nach vorn und unten, so werden, falls die Muskelinsertionen erhalten waren resp. wieder angeheilt sind, selbst bei wenig ausgedehnter Resection die Gelenkknochen ihren Stützpunkt verloren haben, und folgerichtig können auch die Muskeln nicht an den Knochen als an gut gestützten Hebeln wirken. Roser sieht in dem Nachvorngleiten des Vorderarms und der dadurch aufgehobenen Wirkung des Biceps und Brachialis eine häufige Ursache des Schlottergelenks.

3) Das Gleiche wird selbstverständlich durch ausgiebige Abtrennung der Muskeln und durch Retraction derselben und Festwachsen an abnormer Stelle, z. B. des Biceps am Humerusende, herbeigeführt. Weniger wesentlich scheint eine Verkürzung des Arms zu sein. Hier hebt sich offenbar unter günstigen Umständen bald die relative Insufficienz des Muskels, welche durch seine zu grosse Länge bedingt wird.

4) Nicht selten sind paralytische Zustände des Bewegungsapparats die Ursache für das passive Schlottern. Diese können herbeigeführt werden einmal durch Nervenverletzung, sei es durch das Projectil (Ulnaris, Medianus), sei es durch das Messer des Operateurs (Ulnaris), sei es durch eine in Folge ungünstiger Benarbung eintretende Zerrung des Nerven oder in Folge von entzündlichen Wucherungsvorgängen im Neurilem (Fischer) (letzteres sind die Fälle, in welchen sich öfter trophische Störungen an der Extremität zeigen). Gewiss die häufigste Ursache dieser Paralyse ist aber die zu lang ausgedehnte Inactivität des Gliedes.

Wenn wir nun fragen, ob eine grössere Anzahl dieser Ursachen im Kriege massgebend sind, so glauben wir doch diese Frage bejahen zu dürfen. Zunächst sind die Resectionen da häufig in sehr grosser Ausdehnung gemacht worden worden, wie dies die Verletzung nöthig machte, und wenn auch hier in manchen Fällen trotz der ausgedehnten Entfernung sehr ausgiebige Neubildung und ein günstiges Endresultat eintrat, so wird doch Niemand leugnen wollen, dass es für die Entstehung einer festen Gelenkverbindung sicherer ist, wenn weniger entfernt wird, da ja durch die ausgedehnte Entfernung und selbst bei der besten Operationsmethode die günstige Insertion der abgelösten Muskeln nie zu berechnen ist. Aber die Verletzung hatte, abgesehen von den Knochen, anch weit öfter die Muskelinsertionen und die Muskelbäuche schon vor der Operation geschädigt, ebenso wie Nervenverletzungen ja nur den Gelenkschüssen, nicht den wegen Caries zu resecirenden eigenthümlich sind. Wir brauchen also gar nicht auf die Methode der Operation als eine mögliche Ursache für das Schlottergelenk

hinzuweisen in der Annahme, dass vielleicht im Kriege, weil die Operationen von weniger geübter Hand ausgeführt wurden, als die meisten Friedensoperationen, häufiger der Ulnaris verletzt, die Tricepssehne und die übrigen Muskeln quer durchschnitten, Periost- und Kapselinsertion nicht geschont würden. Denn die subperiostale Technik, d. h. die Technik, bei welcher die Muskeln und ihre Insertion nach einem Längsschnitt in Zusammenhang mit Periost und Kapsel erhalten werden, ist auch unserer Ansicht nach eins der sichersten Mittel gegen Schlotterverbindung. Wohl aber müssen wir darauf hinweisen, dass die Nachbehandlung ganz unzweifelhaft oft mangelhaft sein musste; dass Uebungen des Gelenks oft zu viel und zu früh, häufiger gar nicht gemacht wurden. Gute Nachbehandlung, rechtseitige passive und active Uebung, Elektricität u. s. w. sind aber, wie v. Langenbeck richtig hervorgehoben hat, häufig entscheidend darüber, was aus dem resecirten Glied wird. Auch ein Schlottergelenk lässt sich übrigens mit einem guten Stützapparat meistens recht brauchbar machen.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass es nicht in unserer Macht liegt, manche der genannten Nachtheile von Schussverletzten, wenn wir sie reseciren, abzuwenden, dass aber gar viele bei guter Methodik und guter Nachbehandlung sich wohl beseitigen lassen. Bedenkt man aber, dass für die grosse Mehrzahl dieser Resecirten es sich nicht handeln wird um Conserviren oder Reseciren, sondern um Reseciren oder Amputiren, und dass, während die Mortalitätsziffer für Resecirte niedriger ist, als die für Amputirte, doch noch ein sehr grosser Procentsatz ein leidlich brauchbares, nicht wenige ein sehr gutes Glied erhalten, so kann man wohl kaum zweifelhaft sein, dass auch in einem folgenden Krieg die Ellbogenresection mit gewisser Einschränkung in Beziehung auf die leichteren Verletzungen, welche man conservativ behandeln wird, zu Recht bestehen bleibt.

Bei dieser Besprechung haben wir noch ganz ausser Acht gelassen, dass die Angaben der Resecirten im Krieg nicht ganz zuverlässig sind, in so fern sich ihr Pensionsantheil nach dem Grad ihrer Arbeitsunfähigkeit richtet.

§. 115. Etwas zweifelhaft ist es noch, ob man partielle Resectionen des Ellbogengelenks vornehmen soll. Wir haben bereits für die fungöse Gelenkentzündung ausgesprochen, dass hier besonders bei Kindern das Ausschaben der Synovialis und der kranken Knochen mit dem scharfen Löffel meist der sofortigen Resection vorzuziehen ist. Fängt man aber bei der gedachten Krankheit einmal eine Resection mit breitem Schnitt an, so wird es sich immer empfehlen, die Oberflächen der Gelenkkörper zu entfernen.

Anders steht die Frage für die Schussverletzungen. Zweifellos richtig ist für sie, dass man nicht etwa hier gezwungen ist alles zu entfernen, was fracturirt ist. So würde man also in die Diaphyse des Humerus gehende Fracturen unberührt lassen können, wenn nicht einzelne Stücke der Diaphyse ganz oder fast ganz abgesprengt sind. In letzterem Fall löst man sie aus dem Periost. Auch ist es nicht nothwendig immer einen glatten Sägschnitt des Gelenkkörpers zurückzulassen. Wäre z. B. der Humerus schief mit Erhaltung eines Theils des Epiphysenstücks abgeschossen, so würde man sich begnügen, das abgeschossene Stück zu entfernen und nur, wenn sich die Theile schlecht legten, eine Glättung desselben vorzunehmen. Weniger einmüthig wird die Frage beantwortet, ob man, falls der Radius isolirt verletzt wäre, nur diesen, bei isolirter Verletzung der Trochlea nur diesen Theil oder den ganzen Humerusgelenkkörper u. s w. reseciren solle. Während eine Anzahl von Chirargen hierin Strohmeyer folgen (Roser, Fischer a. A.), indem sie gerade solchen partiellen Resectionen gute Erfolge quoad vitam et functionem nachrühmen, wird die Frage von anderer Seite in ganz entschieden verneinendem Sinn beantwortet, und besonders Hüter ist letzter Zeit gegen die partiellen Resectionen aufgetreten. Auch das amerikanische Circular schreibt der grösseren Anzahl von partiellen Resectionen die grössere Anzahl von Todesfällen zu. Nach dem vorliegenden Material ist die Sache noch nicht spruchreif. Wenn aber eine Anzahl von leichten Verletzungen der Gelenkenden conservativ nach Extraction der abgeschossenen Stücke gut ausheilen, sobald man nur für möglichst freien Ausfluss und Gelenkdrainirung sorgt, so ist gewiss nicht einzusehen, warum das gleiche nicht auch der Fall sein kann nach partiellen operativen Entfernungen von Gelenktheilen und zwar um so mehr als der gute Erfolg von erfahrenen Chirurgen auf Grund von Erfahrungen bestätigt wird. Aber freilich wird man sich daran gewöhnen müssen, dass man in solchen Fällen eher Ankylosenheilung eintreten sieht, ein Resultat, welches wir für kein schlechtes halten.

Im Allgemeinen entfernt man durch die Resection der Gelenkkörper also das Radiusköpfchen, das Olecranon dicht unter der Gelenkfläche den Humerus oberhalb der Condylen. Damit ist aber gar nicht gesagt, dass man nicht erheblich weiter gehen könne. Man hat bis zu 12 und 16 Cm. entfernt und doch noch leidliche Resultate erzielt, aber selbstverständlich steigt die Lebensgefahr und die Gefahr, dass das spätere Glied unbrauchbar wird, mit der Ausdehnung der Resection.

§. 152. Wenn irgendwo, so ist es am Ellbogen geboten, die Continuität der Muskelansätze mit dem Periost und der Fascie zu erhalten, also womöglich von einem Längsschnitt die Knochen ringsherum aus ihren Hüllen bis zu der Stelle, an welcher man absägen will, herauszuschälen. Dabei sollen selbstverständlich die grossen Gefässe und Nerven geschont werden, ein Verlangen, welches nöthig macht, den Schnitt auf die Streckseite des Gelenks zu verlegen. Nur ein Nerv, der Ulnarnerv, würde, wenn man sich das Gelenk von hinten zugänglich macht, unter das Messer kommen können. Man löst ihn zunächst aus seinem Sulcus heraus und schiebt ihn sammt dem ihn umgebenden Gewebe über den Condylus internus hinweg.

Man hat früher mit complicirten Schnitten operirt, und ein Theil der Chirurgen thut solches auch noch jetzt. Die Hschnitte (Moreau), Bogenschnitte, die Basis nach oben, die Enden an den Condylen. Tschnitte (Liston) sind noch vielfach im Gebrauch. Man hat es wohl fast stets in der Gewalt, durch entsprechende Verlängerung des Längsschnittes, welche man während der Operation vornimmt, die Seitentheile der Knochen zugänglich zu machen. Sollte das Gelenk einmal stark geschwollen sein, so genügt ein auf die Mitte des Längsschnittes nach dem Radiuskopf hin verlaufender Hautschnitt.

Macht man die Operation mit querer Durchschneidung der Kapsel und der Muskeln, so beginnt man meist nach vollführtem Hautschnitt, womöglich in Seitenlage des Krankan, damit, dass man sich den Ellbogennerv sammt allem Gewebe, welches im Sulcus liegt, herauspräparirt in der Art, wie wir es unten noch beschreiben werden, sodann schneidet man das Gelenk quer an. Man sucht sich durch Pro- und Supination das Radiusköpfchen auf, durchtrennt das Ligam. laterale extern. und die hintere Kapselwand durch einen queren Schnitt und geht dann sofort zur Trennung der sich seitlich an das Olecranon ansetzende Kapsel und schliesslich zur Trennung des Triceps, welcher quer mit der Kapsel vom Olecranon abgeschnitten wird, über. Sodann wird Ligament. intern. und die Muskeln von den Condylen losgetrennt und die Knochen durch Abtrennung der vorderen Wand der Kapsel an den Vorderarmknochen säggerecht gemacht. Dann trägt man den Oberarm und schliesslich vom Vorderarm das Nöthige ab.

Wenn auch mit dieser Methode günstige Resultate erreicht werden können, so ist doch die subperiostale Resection entschieden zuverlässiger und wir sehen sie als die Normalmethode an. In ihrer Beschreibung folgen wir im Wesentlichen den von B. v. Langenbeck gegebenen Regeln.

Die Operation selbst wird begreiflicher Weise viel sicherer in gesunden Theilen geführt werden, wenn man die Glieder vorher blutleer macht (Esmarch). Doch hat die vorhergehende längere Blutleere den Nachtheil, dass die Blutung nach der Operation intensiver ist und länger dauert, ein Umstand, welcher dem längeren Liegenbleiben des Lister'schen Verbandes ungünstig ist, und welcher auch die Anlegung eines Gipsverbandes in so fern erschwert, als derselbe viel mehr von Blut durchtränkt wird. Will man also nicht sehr lange mit dem Anlegen des Verbandes warten, so thut man bei der an sich doch nicht übermässigen Blutung besser, auf Esmarch'sche Blutleere zu verzichten.

Der Schnitt, welcher das Gelenk eröffnet, und von dem aus die Losschälung der Weichtheile vom Knochen vorgenommen werden soll, verläuft auf der Rückfläche des Ellbogens, ungefähr in der Mitte der Hinterfläche des Oberarms und etwas nach innen von der Mitte des Olecranon. Er dringt sofort durch den Triceps bis auf den Knochen und ebenso auf dem Olecranon bis zu demselben ein. Die Länge dieses Schnittes differirt je nach der Schwellung von 8—10 Ctm. Zuweilen muss noch während der Operation, um die Theile verschiebbarer zu machen, die Haut nach oben oder nach unten um ungefähr 2 Ctm. weiter incidirt werden.

Man beginnt damit, dass man sämmtliche Weichtheile zwischen Olecranon und Condylus internus scharf vom Knochen abtrennt. Dazu gebraucht man meist Pincette und Knochenmesser, oder auch, man spannt die Theile durch den Fingernagel an und schneidet direct vor dem Knochen mit auf denselben gerichteten kurzen Schnitten alles, was sich spannt, ab. Nur hie und da, besonders an der Ulna, kann man zuweilen das Elevatorium benutzen. Auf diese Weise gelingt es, den Ulnarnerven mit sämmtlichen, dem Knochen aufliegenden Weichtheilen über den Condylus internus hinauszuschieben, ohne dass man ihn überhaupt zu Gesicht bekommt. Ist man bis an den Epicondylus internus gekommen, so sollen die Muskelinsertionen, in Verbindung mit dem Periost und dem Ligamentum internum, in der gleichen Art scharf vom Knochen abgetrennt werden.

Hat man so den inneren Abschnitt des Gelenks blossgelegt, dann verrichtet man das Gleiche auf der Aussenseite. Man lässt die Weichtheile vorläufig wieder auf ihr Knochenlager zurückgleiten und beginnt nun die Tricepssehne von ihrer Verbindung mit dem Olecranon und der Ulna, in Zusammenhang mit dem Periost und dem sich an der Aussenseite der Ulna inserirenden Muskel (Anconaeus quartus), immer streng am Knochen operirend, mit Pincette und Messer und nur abwechselnd mit dem Elevatorium abzulösen. Schliesslich kommt man an dem Condylus externus und den sich hier inserirenden Muskeln an. Auch sie werden im Zusammenhang mit Periost und Ligament. externum losgelöst. Die Weichtheile werden mit kurzen krummen, nicht zu scharfen Doppelhaken zurückgehalten (Langenbeck nimmt solid gearbeitete Schielhäkchen).

Ist keine erhebliche Schwellung da, so lässt man jetzt den Humerus bei starker Flexion zu Tage treten und sägt ihn mit der Blattsäge ab; sind dagegen die Weichtheile stark geschwollen, so kann man mit der Stich- oder Kettsäge die Abtragung, welche dicht oberhalb oder noch im Bereich der Epicondylen erfolgt, vollenden. Kindliche Gelenkknochen lassen sich sehr wohl mit einem starken Knochenmesser abschneiden.

Dann folgt die Abtragung der Vorderarmknochen. Hier verfahre man so sparsam wie möglich. Langenbeck räth bei Schussverletzung nur das Olecranon sitzen zu lassen.

Schwierig ist die Resection bei Luxation der Vorderarmknochen nach hinten. Hier kann man zunächst das Olecranon absägen und dann durch starke Flexion den Hu-

merus nach hinten drängen, was zuweilen nicht gut gelingt, so dass man mit der Stichsäge in der Tiefe der Wunde arbeiten muss.

Will man bei knöcherner Ankylose operiren, so entblösst man zunächst die Vorderarmknochen vom Periost mit dem Elevatorium und sägt sie in der Höhe des Proc. coronoideus mit Ketten- oder Stichsäge ab. Darauf wird das Periost nach oben abgelöst und das mit den Vorderarmknochen in Verbindung stehende Humerusende herausgedrängt und abgesägt.

Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, noch sicherer die Tricepssehne zu erhalten. So der von Bruns, welcher das Olecranon absägt und später wieder mit der resecirten Ulna zusammennäht. Aus begreiflichen Gründen konnte dieser gewiss nur selten ausführbare Vorschlag keine Aufnahme finden. Mehr Zukunft hat wahrscheinlich, und zwar wie Langenbeck betont, vielleicht gerade für Partialoperationen, die Hüter'sche Operationsmethode, welche sich insofern an Nelaton's Methode anschliesst, als er die Hauptarbeit von der Radialseite aus vornimmt. Die Methode ist die des radialen Längsschnitts oder, wie ihn Langenbeck nennt, des bilateralen Längsschnitts.

Er führt zunächst einen kleinen (2 Ctm.) Schnitt auf die Spitze des Epicondylus internus, welcher die Ablösung der Ligament. laterale inter. und der Muskelinsertionen gestattet. Sodann wird ein radialer Längsschnitt geführt, welcher oberhalb der Spitze des Epicondyl. externus beginnt, das Ligament. extern. spaltet und annulare senkrecht trifft. Sofort wird das Radiusköpfchen sichtbar und der Hals desselben nun durch Messer und Elevatorium frei gelegt. Man trennt ihn mit der Stichsäge ab und führt nun den Zeigefinger zunächst auf der volaren Seite in das Gelenk ein, spannt sich die Kapselinsertion des Humerus und schneidet sie scharf vom Knochen los. Sodann verrichtet man dasselbe von der dorsalen Seite hier langsam mit kurzen Schnitten nach dem Condyl. internus vordringend. Will man auch noch Periost loslösen, also tiefer sägen, so schiebt man ein Elevatorium in den bis auf die Knochen reichenden Schnitt und hebelt es ab. Darauf luxirt man durch eine kräftige Abductionsbewegung den Vorderarm nach innen, und sägt nun den aus der radialen Wunde heraustretenden Humerus ab. Den Ulnarnerven braucht man überhaupt nicht zu beachten. Schliesslich drängt man in die jetzt breite Wunde das Olecranon und löst von ihm mit scharf auf den Knochen geführten Schnitten die Tricepssehne so los, dass sie in ungestörter Verbindung mit Ulna und Vorderarmfascie bleibt, und sägt nun die Ulna in der Ebene des Proc. coronoid ab.

Hüter rühmt der Methode wohl mit Recht nach, dass sie die Tricepssehne intact lässt, dass die Sorge für den Ellbogennerv wegfällt und dass die Technik insofern eine sichere, als man die Seitenbänder, gleichsam den Schlüssel des Gelenks, gleich frei legt. Auch sollen die functionellen Resultate sehr günstige sein.

§. 153. Man verbindet das resecirte Glied zunächst in leicht flectirter Stellung. Roser räth vorerst gestreckte Lage an, weil sich nur so das Nachvornrutschen des Vorderarms sicher vermeiden lasse (siehe oben Schlottergelenk). Wendet man nicht Lister'schen Verband an, so übertrifft wohl keine Verbandart in Beziehung auf Sicherheit in der Stellung der Theile, wie auf Schmerzlosigkeit, den Gypsverband, welcher den ganzen Oberarm und den Vorderarm bis zur Hand aufnimmt. Die Wunde, die an beiden Enden genäht war, in deren Mitte ein dickes Drainrohr eingeführt wurde, wird zunächst in den durch Spähne verstärkten Gypsverband hineingenommen, dann wird bald ein Fenster geschnitten und man lässt sie offen. Man sichert sich gegen das Eindringen von Secret in den Verband dadurch, dass man in das Fenster, zwischen Haut und Gyps ringsum Baumwolle stopft, welche mit Collodium imprägnirt wird.

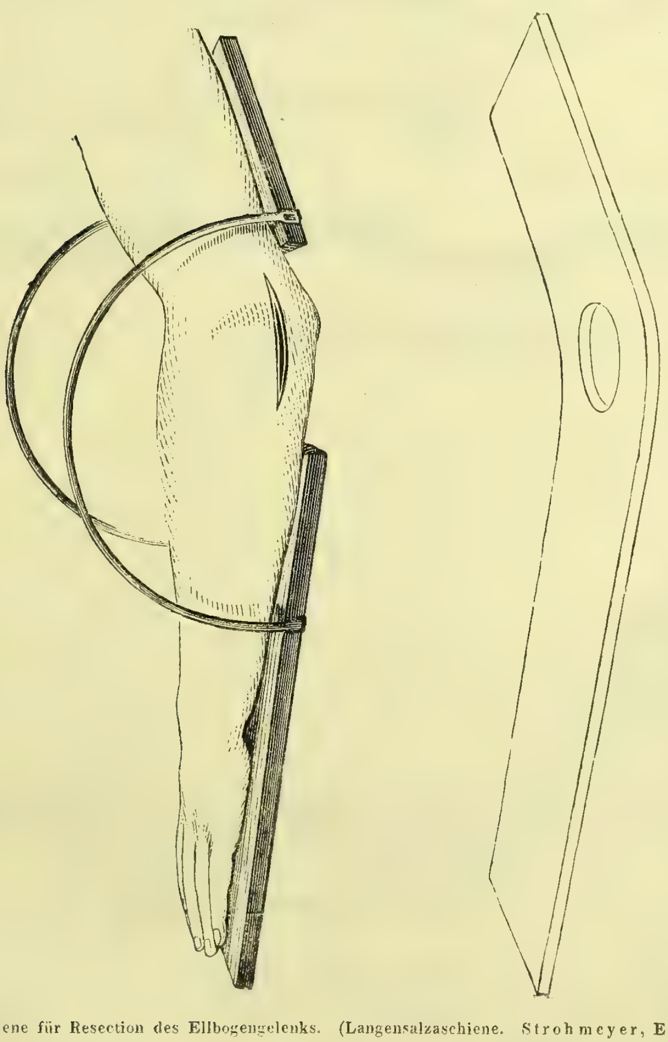
Der Arm wird entweder auf ein langes, breites, am Rumpf des Kranken fixirtes Kissen gelagert, oder man suspendirt denselben durch Tücher, welche man an einer Drathreifenbarre oder einem Galgen aufhängt. Man kann auch eine Schiene von Drath an der äusseren Fläche des Verbandes befestigen, und sich durch Umbiegen des Draths zu Ringen am Oberarm, am Vorderarm und der Hand Stützpunkte schaffen, durch welche man Bindseile zieht, an denen der Gypsverband aufgehangen wird. Das Schweben ist deshalb angenehmer, weil es dem Kranken eher Bewegungen gestattet,

und das Secret gut in eine untergestellte Schale fliesst. Ist der Verband beschmutzt, so wird er etwa in der 3. oder 4. Woche, unter besonderen Umständen jedoch früher entfernt. Die Winkelstellung wird in dem neuen Verband etwas vermehrt.

Es sind eine Anzahl von Apparaten construirt worden, welche zum Theil den Zweck haben, den Arm, während die Wunde gereinigt werden soll, nicht aufzuheben. Wir lassen hier einige Zeichnungen folgen. Die erste stellt (Fig. 215. a. u. b.) die von Esmarch construirte Verbindung von zwei Schienen dar, von welchen die obere durchbrochen und mit zwei Drathbogen verbunden ist, während die untere (Strohmeyer's) Schiene, nur einen Ausschnitt für Condyl. intern. hat. Die untere wird bei der Reinigung fortgenommen und der Arm bleibt nur auf der oberen liegen (Langensalzaschiene).

Fig. 215.

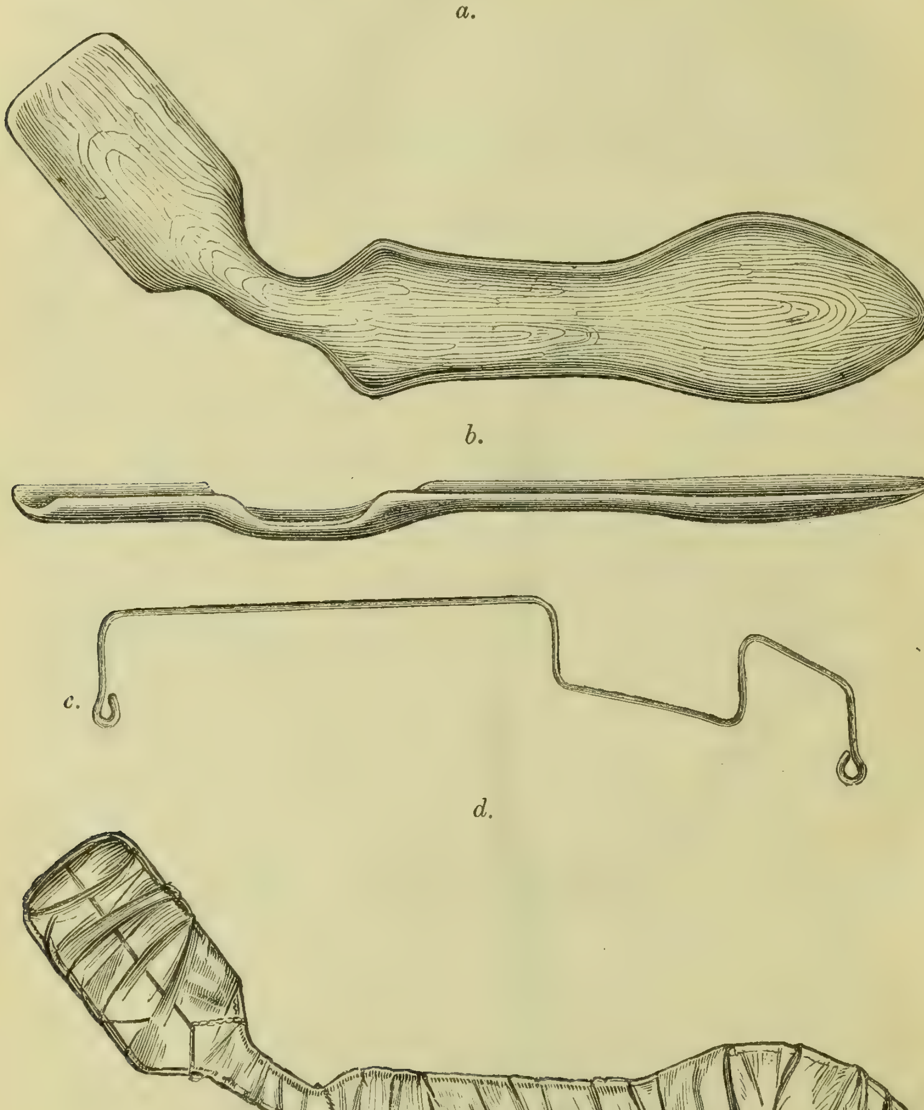
a. *b.*



Doppelschiene für Resection des Ellbogengelenks. (Langensalzaschiene. Strohmeyer, Esmarch.)

Zur Anlegung eines sehr soliden Gipsverbandes hat Esmarch die in Fig. 216. wiedergegebenen, zum Schweben bestimmten Schienen angegeben*).

Fig. 216.

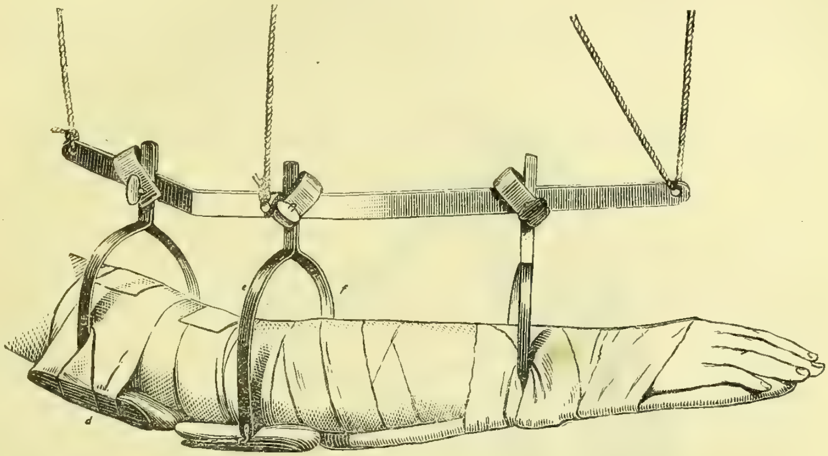


Gipsschwebsschiene für Ellbogenresection.
a. Holzschiene von oben gesehen. b. Holzschiene, seitliche Ansicht. c. Suspensionsdrath. d. Drath schiene mit Gipsbinde umwickelt.

*) Die Zeichnungen verdanke ich Herrn Esmarch.

Für den Lister'schen Verband könnte man die in Fig. 217. wiedergegebene, aus den einzeln für sich entfernbaren Stücken bestehende Schwebevorrichtung benutzen. Doch genügt hier auch vollkommen die einfache Strohmeyer'sche platte Schiene oder die Lagerung des Arms zwischen Sandsäcken auf einem Spreukissen.

Fig. 217.



Schwebeapparat für Ellbogenresection, aus drei Stücken bestehend.

Der Gipsverband verlangt grössere Uebung und muss auch nach Umständen bei erheblichem Quellen der Weichtheile aus dem Fenster heraus, bei Schwellung der Hand, bei unmotivirtem Steigen des Fiebers erneuert werden. Daher empfiehlt es sich um so mehr, die übrigen Verbandapparate zu kennen, als man jetzt gewiss, wenn irgend möglich, die Resection mit Lister'schem Verfahren machen wird. Die Gefahr wird dadurch gewiss ganz beträchtlich herabgesetzt. Hat man im Anfang gestreckt verbunden, so wird mit fortschreitender Heilung ein Verband in mehr und mehr gebeugter Stellung angelegt, welcher für den Fall, dass Ankylosenheilung eintritt, die leicht spitzwinklige Stellung garantirt.

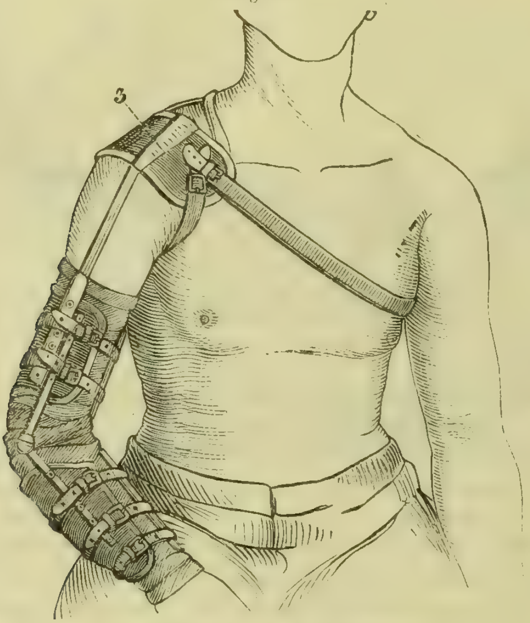
Zur Nachbehandlung empfiehlt sich die eine, im Ellbogen articulirende und festzustellende Drathschiene (Roser), oder auch eine leichte, auf der Beugeseite anzulegende Holzschiene, an welcher durch einen Draht das Lagerungsbrett für die Hand so angebracht ist, dass dieselbe in Supination fixirt werden kann (Volkmann). Leicht kann man sich auch zwei Guttaperchariemen für den Vorder- und Oberarm durch ein Gelenk am Ellbogen verbinden lassen.

Nach Heilung der Wunde beginnen leichte passive Bewegungen, zunächst in der schonendsten Weise, bald jedoch, wenn der Schmerz nachlässt, ausgedehntere, mit besonderer Berücksichtigung von Pro- und Supination. Die Bewegung der Hand soll der Patient auf jeden Fall noch üben, während er im Gypsverband liegt, um Inactivitätsparalyse zu vermeiden. Bald kommen dann auch die Versuche zu activer Bewegung, verbunden mit Application der Electricität.

Das eintretende oder eingetretene Schlottergelenk kann noch entschieden besser gestaltet oder in seinen unangenehmen Folgen zum

Theil paralysirt werden, wenn man durch Anlegung einer articulirenden Schiene die Bewegung nur in bestimmten Bahnen gestattet. (Siehe Fig. 218.) v. Langenbeck empfiehlt einen mit Spiralfedern an der Beugeseite versehenen Stützapparat.

Fig. 218.



Socin, Schiene für Schlottergelenk.

§. 154. Die Exarticulation im Ellbogengelenk wird zuweilen indicirt durch complicirte Verletzung des Vorderarms oder durch Neoplasmen im Gebiet desselben, selten durch entzündliche Processe im Gelenke. Uhde hat nachgewiesen, dass die an sich nicht häufig vollführte Operation weder in Beziehung auf die Mortalität, noch auch was die Schönheit des Stumpfes anbelangt, von ungünstiger Prognose ist, und die zwei Fälle, in welchen ich durch die Verhältnisse zu der Operation bewogen wurde, bestätigen diese Annahme. In der Mortalitätsscala kommt die Operation hinter der Amputatio brachii und wenn man nur hinreichendes Material zur Deckung des allerdings breiten Gelenkkörpers des Arms hat, so gestaltet sich der Stumpf sehr günstig. Uhde hat Bedeckung des Stumpfes durch Haut vermittelst einer etwa drei Querfinger breiten Hautmanschette empfohlen. Nachdem dieselbe zurückpräparirt ist, eröffnet man das Gelenk in der Art, wie wir es für die nicht subperiostale Resection des Ellbogens empfahlen, also zunächst das Radiusgelenk, dann umschneidet man die Ulna, schliesslich die Seitenbänder und die Weichtheile auf der Beugefläche. Ich erzielte ein gutes Resultat durch Benutzung eines grossen dorsalen Lappens mit der Basis etwas nach vorn von den Condylen. Nachdem derselbe zurückpräparirt war, wurde das Gelenk

in der beschriebenen Weise eröffnet und vor der Durchschneidung der volaren Weichtheile von der Beugeseite noch ein kurzes Läppchen gebildet, da sich die Haut hier leicht zurückzieht. Selbstverständlich kann man die Operation auch mit einem von der Beugeseite genommenen oder mit seitlichen Lappen machen. Der volare Lappen wurde früher öfter mit Durchstich, mit Benutzung der Weichtheile gebildet. Uns scheint ein blosser Hautlappen zweckmässiger.

IV. Der Unterarm und die Handgelenksgegend.

A. Verletzungen.

1. Knochenbrüche am Vorderarm.

§. 155. Die Brüche an den Gelenkenden des Vorderarmes im Ellbogen haben wir bereits besprochen. Es bleiben uns hier noch zu betrachten die Brüche beider Knochen zusammen, so wie die isolirten Fracturen der Ulna und des Radius. Vorderarmbrüche sind sehr häufig, sie betragen wohl den fünften Theil sämmtlicher Extremitätenbrüche. Die Mehrzahl derselben ereignet sich an dem Handgelenksende des Radius, viel seltner sind die gemeinsamen Fracturen beider Knochen und noch seltner die isolirten Brüche des Radius und der Ulna.

Der Bruch beider Vorderarmknochen erfolgt nur in den seltensten Fällen nach einer indirecten Gewalteinwirkung auf die ausgestreckte Hand. Zumeist ist eine directe Ursache anzuschuldigen, ein Fall auf den Arm, ein Schlag oder Stoss, ein Zusammenpressen der Extremität, wie es beim Ueberfahren geschieht, und dergleichen mehr. Was den Sitz des Bruches anbelangt, so ist dieser am häufigsten das mittlere, am seltensten das obere, durch reichliche Weichtheile gegen Verletzung geschützte Dritttheil. Das Abbrechen der beiden Knochen erfolgt häufiger in der gleichen Höhe, doch kommt es auch vor, dass der eine höher, der andere tiefer bricht. Malgaigne hat angeführt, dass unvollständige Brüche bei Kindern durch Fall auf die flache Hand zuweilen beobachtet würden und ich kann aus eigner Erfahrung bestätigen, dass dieselben ohne nachweisbare Deformität öfter vorkommen. Oefter sind jedoch die vollkommnen Brüche zu beobachten und sie sind häufiger quer, als schräg verlaufend, zeichnen sich nicht selten durch erhebliche Zahnung aus. Selbstverständlich kommen auch comminutive Brüche vor.

In mehreren Fällen fehlt, wie schon bemerkt, jede Dislocation, in andern ist dieselbe mehr weniger erheblich und kann, falls sie nicht gründlich beseitigt wird, zu schweren functionellen Störungen bei fehlerhafter Heilung führen. Was die Richtung der Dislocation anbelangt, so können die oberen Fragmente gegen die unteren so geneigt sein, dass ein offener volar- oder dorsalwärts gerichteter Winkel entsteht, oder es kommt auch zu einer seitlichen Einknickung. Besonders häufig und gefürchtet ist die Form der Dislocation, bei welcher sich die beiden Radiusfragmente den Ulnafragmenten nähern und

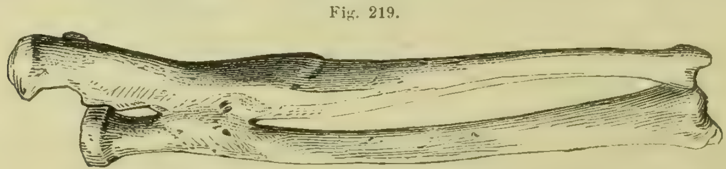
so den Zwischenknochenraum verengern. Selbstverständlich können sich bei diesen sämmtlichen Dislocationen die Fragmente gegen einander verschieben. Aber auch rotatorische Verschiebungen kommen vor. Es kann sich ereignen, dass das untere Bruchstück der Ulna dorsalwärts, das des Radius volarwärts tritt. Der untere Theil des Armes mit der Hand steht in Pronation, der obere Theil in Supination. Auch das Umgekehrte sieht man öfter. Diese Dislocationen sind im wesentlichen bewirkt durch die Art der einwirkenden Gewalt. Zerdrückt z. B. ein Wagenrad den in halber Pronation auf dem Boden liegenden Arm und zwar zunächst den Radius, so kann die Gewalt des Rades, nachdem der Bruch des Radius zu Stande gekommen, auch noch das untere Ende volarwärts treiben. Zum Theil wird die Dislocation jedoch auch erst herbeigeführt durch die Schwere des hängenden verletzten Gliedes oder durch zufällige Bewegungen.

Es können bei den fraglichen Brüchen die objectiven Zeichen sehr gering sein. Bei den unvollständigen deutet nur der locale Bruchschmerz und die leichte Schwellung, zusammen mit dem nach einigen Tagen eintretenden Bluterguss die Fractur an. Bei totalen Brüchen kann man jedoch, wenn keine Dislocation vorhanden ist, meist solche durch geeignete Bewegung leicht hervorrufen und fühlt dabei fast immer Crepitation. Ist Dislocation nach einer der oben gedachten Richtungen vorhanden, so ist auch die Diagnose ohne Weiteres klar.

Die nicht complicirten einfachen Brüche am Vorderarm ohne Verschiebung pflegen leicht und ohne functionelle Schädigung des Arms zu heilen. Aber schon von Alters her wusste man, dass zuweilen die Heilung functionell schlechte Resultate lieferte, insofern die geheilten Arme einen Defect in der Rotation zeigten. Besonders schien die Supination zu leiden.

Man nahm früher als Grund dieser Störung eine laterale Synostose zwischen Radius und Ulna, bei der Näherung der Fragmente entstanden, an. Eine solche kommt nun in der That zuweilen vor, ebenso wie zuweilen ein starker Callus an einem der Knochen bei der Bewegung hemmend eintritt. Allein die Ursachen, welche zu Bewegungshemmung führen, sind doch damit nicht erschöpft, und es scheint nicht einmal, als ob gerade die Synostose am häufigsten die gedachte functionelle Störung herbeiführte. Dass aber der Callus durch Anstossen

Fig. 219.

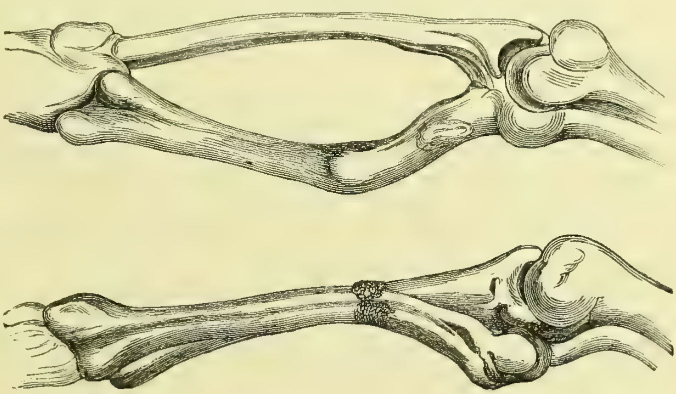


Knöcherne Synostose zwischen Radius und Ulna nach Fractur,

der beiden Knochen gegen einander oft der Grund des Hindernisses wäre (Erichsen), das widerlegt Volkmann mit Recht durch die meist pronirte Stellung der Hand. Denn wenn sich der Arm in Pronation befindet, so stehen sich ja die dann gekreuzten Knochen am nächsten, und es ist schwer zu begreifen, warum gerade die Supination, bei welcher sich die Knochen von einander entfernen, neben einander zu liegen kommen, durch einen Callus gehindert werden soll. Wir haben oben auseinandergesetzt, wie bestimmte Formen der Dislocation so entstehen, dass das obere

Bruchstück in starker Rotation nach aussen steht, während sich das untere Bruchstück mit der Hand in Pronation befindet. Heilen die Theile so zusammen, dann ist selbstverständlich nur noch ein sehr kleiner Supinationsabschnitt möglich, soviel wie der oben am Capitulum radii beträgt. Tritt an ihm die physiologische Hemmung ein, so ist die Supinationsbewegung fertig und die pronirt angewachsene Hand bleibt in Pronation stehen (Lonsdale, B. Schmitt). Aber auch bei Dislocatio ad axin, welche den Radius betrifft, kann, falls der Bruch in dislocirter Richtung bei pronirter Stellung des Armes heilt, nach der Heilung die Supination unmöglich oder sehr beschränkt werden, Dies kann sogar bei Brüchen der Fall sein, welche nur den Radius in der Gegend zwischen oberem und unterem Dritttheil betreffen. Steht in der Pronationsstellung die Radiusfractur in winkliger Dislocation, so dass der vorspringende Winkel ulnarwärts gerichtet ist, und man macht jetzt Supination, so müsste bei dem Extrem dieser Bewegung der Scheitel des Winkels sich nach aussen richten. Dies geht aber nicht an, da das Ligament. interosseum für die gemachten Anforderungen zu schmal ist und vor der vollen Supination die Bewegung hemmt. Zur Erläuterung dieser Verhältnisse genügt ein Blick auf die von Volkmann gegebenen Figuren. Das Gleiche wird aber eintreten, falls der Winkel des Radius volarwärts gerichtet ist. Denn auch hier würde bei Verheilung dieses Winkels in Pronation die versuchte Supination denselben nach aussen verlegen müssen, und die Hemmung träte ein, sobald das Ligament. interosseum in Spannung kommt.

Fig. 220.



Supinationsstörung durch Heilung der Radiusfractur in Winkelstellung nach Volkmann.

§. 156. Wir haben auf die letztgedachten Verhältnisse etwas näher eingehen müssen, weil sie schon seit langer Zeit für die Behandlung der Vorderarmfracturen massgebend gewesen sind. Aber man ging davon aus, dass die rotatorische Beschränkung nach der Heilung wesentlich durch die Annäherung der Fragmente nach der Mittellinie und durch die Gefahr der Synostose bedingt sei. Dies führte zu dem schon von Petit gegebenen und später in mannigfacher Weise wiederholten Rath, dass man nach Einrichtung des Bruches, welcher durch Extension an der Hand, Contraextension am gebeugter Ellbogen und geeigneten Druck auf die Fragmente bewirkt werden sollte, die Knochen von einander entfernt halten müsse, indem man Compressen, Longuetten, convexe Schienen (Pouteaut, Dessault, Amesbury) auf die Flexoren- und Extensorenseite hineinlegt. Es ist klar, dass diese Zwischenknochenraumscompressen sich nur bewähren konnten, wenn man sie auf den supinirten Vorderarm auflegte und

dass sie dann wohl der Dislocation, welche bei etwaigen Bewegungsversuchen von Neuem auftreten mussten, entgegenzuwirken im Stande waren. In diesem Fall konnten sie aber auch wieder nur dann wirken, wenn sie fest gegen die Weichtheile durch Bänder oder Gurte resp. Heftpflaster angezogen wurden. Offenbar ist solches auch öfter geschehen und wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir die verhältnissmässig zahlreichen Fälle von Gangrän der Hand, welche bei den gedachten Fracturen beobachtet wurden, auf Rechnung der Methode schreiben. Nach diesen Erfahrungen glauben wir um so mehr, die Zwischenknochen-Compressenverbände jeder Art verwerfen zu müssen, als gewöhnlich der Rath gegeben wurde, sie in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination anzulegen. Schon ältere Chirurgen wollten volle Supination und in der That ist wohl auch die Supination zunächst ein sehr capitales Reductionsmittel für den Fall der obengedachten Dislocatio ad peripheriam. Man hält den oberen Theil des Vorderarms fest und dreht die Hand aus der Pronation in die volle Supination hinein. Kein anderes Mittel ist aber dann so im Stande die Normalstellung der Fragmente zu erhalten, als der Verband in fast supinirter Stellung, so dass der Kranke in die Hand bei in der Mitella aufgehängtem Vorderarm hineinsieht. Den Rath, in dieser Stellung zu verbinden, haben Malgaigne, Volkmann, Baum u. A. gegeben und wir schliessen uns demselben an. Baum räth noch, bei der volaren Dislocation des oberen Bruchstücks vom Radius den Verband so anzulegen, dass bei spitzwinklig-flectirtem Ellbogen die Hand an der Brust nahe der Schulter fixirt wird.

Selbstverständlich handelt es sich nicht in allen Fällen um eine exacte Ausführung des oben begründeten Verfahrens. Die Brüche ohne Dislocation eben so wie die mit leichter und gut reponirbarer Dislocation der unteren Hälfte heilen bei jeder Behandlung in pronirter und supinirter Stellung, sei es dass man Gypsverband oder Schienen anlegt. Bei allen in der gedachten Richtung zweifelhaften Fällen rathen wir aber, nach gemachter Reposition in Supinationsstellung zu verbinden, sei es dass man Gypsverband, oder dass man, wie wir es im Beginn der Behandlung wegen der Schwellung für zweckmässig halten, Schienen anlegt. Man kann dann eine gut gepolsterte, den Ellbogen überragende und auch bis zu oder über die Finger hinreichende Schiene auf der Streckseite und eine kürzere, von der Ellenbeuge bis zur Handwurzel reichende, auf die Beugeseite anlegen. Sehr gut eignen sich auch hier in Supinationsstellung modellirte Hohlschienen von Guttapercha oder erweichter Pappe, eine für die Streckseite, eine für die Beugeseite, welche auch am Ellbogen so zurecht gebogen werden, dass sie denselben in rechtwickliger Flexion aufnehmen. Fixirt man sie mit einer Appreturbinde von Gaze, so hat man nach dem Trocknen einen Verband, der dem Gypsverbande an Solidität und Haltbarkeit nichts nachgiebt. Auch der Gypsverband soll das Ellbogengelenk mit der Hand in sich aufnehmen.

§. 157. Wenn man auch zuweilen isolirte Brüche der Ulna durch indirecte Ursachen, wie durch Fall auf die Hand, gesehen haben will, so entstehen doch die

überhaupt nicht häufigen Diaphysenfracturen der Ulna zumeist durch eine direct den Knochen treffende Gewalt. Ich wenigstens habe solche Fracturen fast nur gesehen als Folge davon, dass der Betroffene auf ihn geführte Schläge mit dem erhobenen Vorderarm zu pariren versuchte. Oft zeigen diese Brüche überhaupt keine Dislocation, in anderen Fällen sind sie dislocirt nach der Richtung der einwirkenden Gewalt, und so besonders häufig nach dem Spatium interosseum, aber auch wohl nach der Flexoren- oder Extensorenseite hin. Je nachdem wird auch die Diagnose bald nicht sicher zu machen sein, indem nur der locale Schmerz und die locale Schwellung mit dem Bluterguss dieselbe mehr weniger sicher erscheinen lassen, bald werden Dislocation oder Crepitation, welche besonders deutlich wird, wenn man den Radius festhält und nun rotatorische Bewegungen mit der Ulna vornimmt, keinen Zweifel aufkommen lassen. Man ist gerade hier öfter in der Lage, genau die Erscheinungen pro et contra abzuwägen, weil die nicht dislocirte Fractur der Ulna öfter dem Glied eine relativ grosse functionelle Tüchtigkeit lässt, so das Menschen in der ersten Zeit nach der Entstehung derselben gearbeitet haben.

Nur für den Fall erheblicher Dislocation kann die Einrichtung, welche man durch Extension wie durch directen Druck versucht, schwer sein, in den meisten Fällen ist keine Einrichtung nöthig, und der Gypsverband, aber auch jeder andere Schienenverband in der für die Patienten bequemen Mittelstellung genügt vollkommen zur Heilung. Nur bei starker Dislocation wird es sich empfehlen, nach denselben Grundsätzen zu handeln, welche wir für die gemeinsame Fractur beider Vorderarmknochen aufgestellt haben.

Wir haben schon erwähnt, dass Roser auf die relative Häufigkeit der Luxation des Radius nach vorn bei dem Bruch des oberen Endes der Ulna hingewiesen hat. Sobald eine Gewalt bei gestrecktem Arm auf die Hinterfläche der Ulna an gedachter Stelle einwirkt, kann die Ulna einbrechen, und indem sie nach vorn getrieben wird, treibt sie den mit ihr verbundenen Radiuskopf ebenfalls nach der gleichen Richtung.

§. 158. Isolirte Brüche des Radius kommen sehr häufig vor. Dazu trägt aber die Diaphyse des Knochens wenig bei. Noch von A Cooper geläugnet, hat man doch die gedachten Fracturen sowohl durch indirecte Ursache, einen Fall auf die Hand, durch die Bewegung des Ausringens (?), als auch durch directe nicht selten entstehen sehen. Die Dislocation fehlt zuweilen oder sie findet im Anschluss an die Gewalteinwirkung ulnarwärts oder auch nach der Extensoren- oder Flexorenseite hin statt. Bei den Brüchen des oberen Drittheils dislocirt sich besonders das obere Bruchstück gern nach vorn und hebt die Flexoren in die Höhe, bei denen des unteren Drittheils mit Dislocation des unteren Fragments nach der Ulna entsteht oft eine Diastase des Radioulnargelenks. Wir haben schon dieser verschiedenen Formen der Dislocation des ulnarwärts und volarwärts gerichteten Winkels und ihrer functionellen Gefahren oben gedacht und werden die letzte Form noch bei der Epiphysenfractur besprechen.

Ist keine Dislocation vorhanden, so kann die Diagnose schwierig sein; zuweilen bemerkt man die Crepitation, wenn man Pro- und Supination vollführt und dabei die Hand oder Finger auf die muthmaassliche Bruchstelle auflegt. Bei der Crepitation muss man sich hüten, nicht das der Tenalgia crepitans eigenthümliche Geräusch, welches bei Bewegung der entsprechenden Sehnen eintritt, damit zu verwechseln.

Die Behandlung hat nichts von der bei den Brüchen beider Knochen Abweichendes. Fractur ohne Dislocation verlangt einen ruhig stellenden Verband in mittlerer Pronationsstellung mit Sicherstellung gegen rotatorische Bewegung, also Verlängerung des Verbandes auf die Hand und den Ellbogen. Bei Dislocationsneigung, besonders im oberen Theil, Verband in Supination. Die Fracturen des unteren Drittheils werden, besonders wenn Diastase vorhanden ist, ähnlich behandelt wie die Brüche am Gelenkende.

§. 159. Der Bruch in der Epiphysengegend des Radius gehört zu den Verletzungen, welche den practischen Chirurgen am meisten beschäftigen. Seine genaue Kenntniss ist aber um deswillen wichtig, weil die Verkennung des Uebels meist recht schlimme Folgen für die functionelle Brauchbarkeit der Hand zu feineren Verrichtungen hinterlässt.

Auf den ersten Blick erscheint es überraschend, dass der Radius, ein in seinem Schafttheil dünner Knochen, gerade da am häufigsten bricht, wo er nach dem Handgelenk zu allmälig anschwellend seine grösste Mächtigkeit erreicht. Diese Thatsache wird, so scheint es, zunächst nicht erklärt dadurch, dass der Bruch ein indirecter ist. Er entsteht fast immer durch einen Fall auf die Hand, auf den beim Fallen vorgestreckten Daumenballen. Fängt die Hand in der gedachten Art den fallenden Körper auf, so hat allerdings zunächst nach dem Carpus der Radius allein die Aufgabe, den ganzen Stoss auszuhalten. Man sollte denken, die Schwere des fallenden Körpers wirkt auf den Radiusstab und bringt ihn zum Einbiegen an seiner schwächsten Stelle, also etwas unter Mitte. In der That trifft solches für manche Fälle zu, der Radius knickt an der gedachten Stelle ein und es bleibt beim isolirten Bruch desselben oder es bricht jetzt auch noch secundär die Ulna, welche nach Einbruch des Radius die Körperlast zu tragen hatte. Aber in der überwiegend grossen Mehrzahl der Fälle kommt es zu einem Bruch, etwa in der Epiphysengegend. Ein Einknicken ist an dieser Stelle am allerunwahrscheinlichsten und vollkommen undenkbar wegen der Kürze des abbrechenden Stückes. Wenn der Stoss des fallenden Körpers sich durch den feststehenden extendirten Arm auf die Handwurzel überträgt, so wird selbstverständlich gerade diese Stelle — der Uebergang des breiten Radiuskopfes zu der Handwurzel — am meisten auszuhalten haben, weil hier, wo der gerade Stab des Radius mit den Handwurzelknochen beweglich verhunden ist, entsprechend der Einwirkung der Kraft, eine Einbiegung zu Stande kommt; die Handwurzel wird in extreme Dorsalflexion getrieben. Am meisten gespannt werden hierbei die auf der Convexität des Bogens, also auf der Flexorenseite gelegenen Theile, und wenn die physiologisch mögliche Bewegung erschöpft ist, so tritt eine Hemmung derselben durch das an der Seite der Convexität gelegene Ligamentum carpi volare proprium ein. Wir erleben dann, was ja noch an Fracturen anderer Körpertheile, wie z. B. des Fussgelenks, nicht selten beobachtet wird, dass die Bänder stärker sind, als die Knochen, an welche sie sich inseriren, die Epiphyse des Knochens, die Insertionsstelle des Bandes, wird durch das gedachte Band abgerissen, die Fractura radii ist in der That eine Rissfractur.

Der Mechanismus, wie wir denselben soeben geschildert, ist schon von älteren Schriftstellern, zuletzt noch von Malgaigne als für manche Fracturen gültig bezeichnet worden. Aber erst O. Lecomte hat experimentell nachgewiesen, dass es sich in der That wohl bei allen Fällen von typischer Radiusfractur so verhält, und Linhart hat diese Annahme bestätigt und erweitert (siehe unten).

Meist entsteht so ein fast querer Bruch, ungefähr einen Centimeter oberhalb des Gelenkes und somit etwa 2 Ctm. oberhalb der Spina radii. Der Bruch ist nicht selten zackig, verlauft auch wohl etwas schief nach aufwärts. Bei leichten Formen bleibt das Periost auf der Extensorenseite ganz. Seltner sind exquisit schräg verlaufende und dann auch meist in das Gelenk dringende Brüche. Bei Kindern reissen zuweilen die Epiphysen ab.

Man muss aber bedenken, dass bei dem Fall auf die Hand in der

Regel die Gewalteinwirkung mit dem Abriss des Knochens nicht erschöpft ist. Daraus ist erklärlich das Zustandekommen von Einkeilung des Diaphysenfragments in die Epiphyse einerseits, wie die zuweilen vorkommende comminutive Gelenkfractur. Denn wirkt die Kraft noch fort, so treibt sich die Diaphyse gegen das spongiöse Gewebe der Epiphyse hinein, sie wühlt sich in demselben fest oder sie sprengt es auseinander.

Als Effekt der fortwirkenden Gewalt ist aber auch ferner anzusehen die eigenthümliche Dislocation, welche an den fracturirten Fragmenten eintritt. Sobald der Abriss des Epiphysentheils geschehen ist, hört die Stütze, welche bis jetzt durch die Spannung des Lig. carp. an der convexen Seite des Bogens geleistet wurde, auf. Die Kraft kann sich nicht mehr vom Radius aus auf die Hand übertragen, das abgebrochene Diaphysenstück des Knochens weicht daher von der Epiphyse und dem Carpus volarwärts ab, es sucht direct den Boden zu gewinnen und die Körperlast würde jetzt wesentlich ihren Stützpunkt auf diesem Diaphysenende, welches etwa 2—3 Centimeter oberhalb des Handgelenks, gegen die Weichtheile der Flexorenseite andrängt, suchen müssen. Während sich dies an dem Diaphysenstück ereignet, wird selbstverständlich das kleine Epiphysenstück, nachdem es ausriss, nach der entgegengesetzten Seite, also dorsalwärts gedrängt. Es springt an der Extensorenseite etwas über der Handgelenklinie, mehr weniger scharf hervor. Bei dem Eintreten dieser Dislocation wirkt aber die Schwere noch in anderer Weise bestimmend ein. Wenn das Diaphysenstück des Radius den Boden zu erreichen strebt, so dreht es sich bei dieser Gelegenheit nach innen, es stellt sich mit dem oberen Theil des Vorderarms in Pronation, während das untere Fracturende in mehr supinirter Richtung durch den Boden, auf welchen sich die Hand stützt, gehalten wird. Dabei rutscht die Diaphyse um etwas neben dem Epiphysenstück radialwärts vorbei, das Epiphysenstück tritt mehr weniger ulnarwärts und drängt unter Umständen das Gelenkende der Ulna ulnarwärts über den Carpus heraus. Nicht selten reisst auch die Cartilago triquetra ab und die Ulna wird abnorm mobil.

In einer Anzahl von Fällen liess die geringe Dislocation die Verletzung nur als Verstauchung erscheinen, während in anderen die schwere auffallende, sich gerade in der Gegend des Handgelenks zeigende Verunstaltung bei mangelnden anatomischen und experimentellen Untersuchungen Luxation vortäuschte. Daher kam es, dass man mit dem Beginn dieses Saeculums noch von dem Radiusbruch am Handgelenk so gut wie nichts wusste. Erst Abraham Collis in Edinburg hat (1814) den in Rede stehenden Bruch genau beschrieben, und seit der Zeit ist er nach und nach, obwohl leider auch heute noch von vielen Chirurgen verkannt, im Allgemeinen in sein Recht eingesetzt worden.

Es bleibt uns nach der oben gegebenen Geschichte des Radiusbruchs eine kurze Besprechung der Erscheinungen und der Diagnose übrig.

Wir hoben hervor, dass, während das obere Fragment nach der Flexorenseite ausweicht, das untere sich nach dem Dorsum der Hand dislocirt. Dem entsprechend sieht und fühlt man einen Vorsprung, welcher von den Flexoren überbrückt ist und meist noch durch den

hinzukommenden Bluterguss erheblicher erscheint, nahe über dem Handgelenk auf der Flexorenseite, während auf dem Rücken der Hand, etwas oberhalb des Handgelenks, ein zweiter Vorsprung, das dislocirte untere Bruchstück und nach oben von ihm eine entsprechende Einknickung des Arms zu Tage tritt. Diese beiden Vorsprünge sind besonders deutlich, wenn man die Hand und den Vorderarm im Profil von der Radiusseite aus ansieht.

Die Hand ist aber auch, wie wir bemerkten, in sofern verschoben, als das untere Fragment ulnarwärts ausgewichen ist.

Die Hand selbst sieht dadurch aus, als ob sie im Gelenk adducirt gehalten würde, während die seitliche Abweichung nicht im Handgelenk, sondern in der Fracturlinie vor sich geht. Gleichzeitig fällt meist ulnarwärts das starke Vorspringen des Capitul. ulnae auf. Bei genauerer Prüfung der Stellung der Hand constatirt man dann weiter die pronirte Stellung des Vorderarms gegenüber der mehr supinirten der Hand.

Aber nicht immer, ja vielleicht nur bei der geringeren Anzahl von Radiusbrüchen ist die Dislocation so in die Augen springend, wie wir dieselbe eben schilderten. Nur sehr selten fehlt sie ganz, und man muss sich begnügen, aus der Entstehungsursache und dem localen Bruchschmerz oberhalb der Spina radii die Diagnose zu machen. In den meisten Fällen findet man auch bei leichter Verschiebung eine charakteristische Formveränderung, wenn man den verletzten und den unverletzten Vorderarm gleichzeitig von der Radialseite aus betrachtet. Die Seitenfläche des Radius zeigt normaler Weise eine leichte dorsale Schwingung, welche besonders in der Gegend des Handgelenks durch das Umbiegen der seitlichen Kante des Knochens nach vorn, deutlich sichtbar ist. Diese dorsale Schwingung ist bei der Radiusfractur, auch bei leichter Verschiebung, ausgeglichen, und sobald die Deformität zunimmt, zeigt sich sogar eine leichte volare Convexität, welche allmälig in den starken Vorsprung, den das obere Fragment bei ausgesprochenen Erscheinungen macht, übergeht.

Gerade diese leichteren Fälle machen eben, sobald einige Schwellung eintritt, für die Diagnose Schwierigkeit. Denn die sonstigen Erscheinungen an den Fracturen sind meist nicht sehr deutlich. Es fehlt fast stets die Beweglichkeit der Fragmente, und auch Crepitation lässt sich meist nur nachweisen, wenn man Bewegung forcirt, wie dies wohl als Reductionsmanöver, nicht aber zum Stellen der Diagnose erlaubt ist.

Wenn man den Radiusbruch rechtzeitig erkannt hat, so sind die Aussichten für rasche Heilung im Ganzen günstige. Nur bei Brüchen mit erheblicher Dislocation und wohl meist mit erheblicher Zertrümmerung des unteren Fragmentes in das Gelenk hinein, lässt die freie Bewegung im Handgelenk oft lange auf sich warten, um so mehr, wenn diese Brüche sich bei alten Leuten ereignen. Trotzdem habe ich auch bei solchen eine Restitution, auch der feineren Handbewegungen, bei geeigneter Reduction und Behandlung, ausnahmslos eintreten sehn.

Ganz anders steht aber der Fall, wenn, wie es so häufig geschieht, der Bruch nicht erkannt oder die Einrichtung und Behandlung nicht richtig geleitet wurde. Es dauert zunächst ausserordentlich lange, bis sich die traumatische Entzündung des Gelenks und die davon abhängigen Gelenkschmerzen verlieren, bis die Steifheit des Handgelenks und der Finger, das Oedem der Theile schwinden. Aber selbst, wenn Heilung in fehlerhafter Stellung eintritt, bleiben meist erhebliche Functionsstörungen zurück, die Pro- und Supination bleibt gestört, die Flexion in der Hand beschränkt, und die feinen Fingerbewegungen, besonders das Greifen mit Hand und Fingern, leiden unter dem Einfluss der Verletzungen der Flexoren durch das obere Fragment, wie unter den veränderten Verhältnissen, unter welchen die gedachten Muskeln eingreifen.

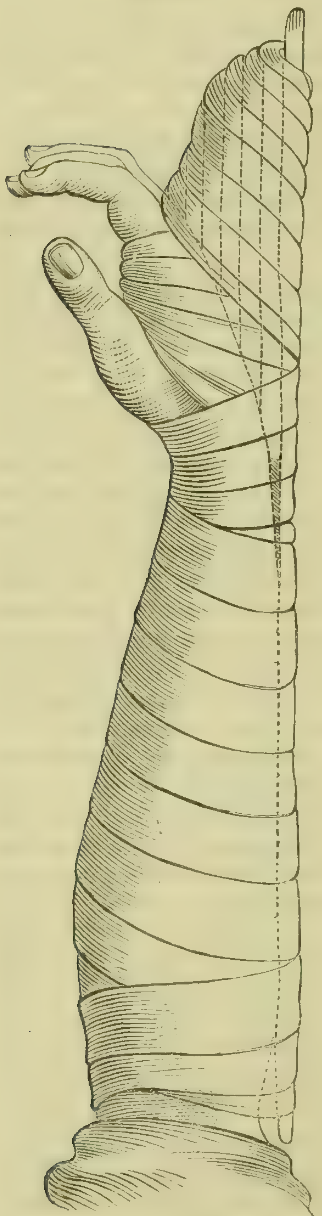
In den meisten Fällen ist die Einrichtung der Fractur durch Zug an der Hand leicht zu machen. Zuweilen muss der Zug noch mit einer leichten Pronationsbewegung der Hand verbunden werden. In anderen Fällen ist es nöthig, die Extension mit einer Flexion zu verbinden, während man zugleich einen directen Druck auf das obere Fragment in der Richtung von der Vola nach dem Dorsum, auf das untere in der Richtung von dem Dorsum nach der Vola, ausübt. Gelingt es auch so nicht, was doch wohl nur selten der Fall sein möchte, so kann man der Flexion zuerst eine extendirende Dorsalflexion vorausgehen lassen. Geeignete Pronationsbewegungen müssen auch in diesem Falle meist gleichzeitig ausgeführt werden. Ich habe auch in einer ganzen Anzahl von Fällen Repositionsversuche bei verkannten Fracturen noch bis in die 5te Woche hinein gemacht und bin damit meist zum Ziel gekommen. Hier handelt es sich dann fast immer um gewaltsamere, nur in Chloroformnarkose auszuführende Eingriffe, und gerade für solche Fälle hat mir das von Roser angegebene Verfahren, die Reposition mit einer kräftigen Dorsalflexion zu eröffnen, gute Dienste geleistet. Ich habe so mehrfach noch Heilung ohne Deformität und ohne Functionsstörung eintreten sehen, während ich zum Theil im Widerspruch mit andern Chirurgen behaupten muss, dass viele Verletzte, bei welchen die gedachte Correction nicht vorgenommen wurde, sehr mangelhafte Hände behielten.

Es würde den Leser nur verwirren, wenn ich eine Beschreibung der verschiedenen, für die gedachte Fractur erdachten Verbände (A. Cooper, Dupuytren, Goyrand, Voillemier u. s. w.) geben wollte. Man hat versucht, kurze bis zur Hand gehende Schienen anzulegen und die Correctur wesentlich durch die in der Mitella herabhängende (ulnarwärts) Hand eintreten zu lassen (A. Cooper); man hat bald auf die volare, bald auf die dorsale Schiene das grösste Gewicht gelegt und durch untergelegte Compressen die Fragmente nach ihrer normalen Stellung hin getrieben. Auch die Form der Schiene (Pistolenform, Nélaton, Bootsschiene, Gordon) ist öfter mit Glück für die Behandlung benutzt worden.

Selbstverständlich machen die Fracturen, welche keine Verschiebung haben oder die nach Einrichtung keine Neigung zur Dislocation zeugen, fur keinen Verband Schwierigkeit. Hier kann man den Vorderarm zwischen zwei Schienen legen, von welchen die dorsale die Finger überragt, während die hier besonders gepolsterte Vorderschiene bis zur Mittelhand reicht. Die Schienen werden gut

gepolstert und eine Compresse wird noch besonders an der dorsalen Schiene bis zu der Fracturstelle hin untergelegt. Für diese Fälle kann man auch den Gypsverband in leicht flektirter Stellung der Hand anlegen, während wir denselben im allgemeinen für schwerere Verletzungen widerrathen. Wir haben fast regelmässig die Erfahrung gemacht, dass sich die Fractur, nachdem man den Gypsverband, welcher im Stadium der Schwellung angelegt war, entfernte, dislocirt hatte, indem eben der Verband an dem abgeschwollenen Glied nicht mehr gut lag.

Fig. 221.



Dorsalschiene (Roser) zur Behandlung der Fractura radii.

Sobald die Fractur beträchtlich dislocirt war, „das untere Ende dorsalwärts, das obere volarwärts", soll der Verband dieser Dislocationsrichtung entgegen arbeiten. Es braucht sich aber gar nicht etwa die grobe Difformität zu zeigen, sobald man nur sieht, dass die Convexität des Radius nach der Dorsalseite fehlt, ist jene Dislocation gewiss vorhanden, und auch hier hat man sie in erster Linie zu bekämpfen. Es ist wohl ohne weiteres verständlich, dass nach der Einrichtung der Hand im Allgemeinen die geringste Neigung zum Wiedereintreten der gedachten Dislocation eintreten wird, wenn man das Handgelenk in Flexion stellt. In dieser Flexionsstellung kann man nun die Hand durch verschieden geformte Schienen, bald durch gerade, bald durch krumme, erhalten. Aber es genügt nicht die einfache Flexionsstellung, es muss hinzukommen ein Druck auf die zur Dislocation geneigten Fragmente. Wir wollen zunächst beschreiben, wie wir dem Beispiel Rosers folgend, die gewünschte Stellung erhalten durch gerade, und zwar durch eine gerade Schiene auf dem Dorsum.

Ich halte den Verband für so einfach und so ausserordentlich zweckmässig, dass ich zur nähern Erläuterung beifolgende, der Roser'schen ziemlich analoge Abbildung hinzufüge.

Eine Schiene, etwa von der Breite des Armes, beginnt von dem Condylus externus und reicht mindestens bis zu den Enden der ersten Phalangen der Finger. Selbstverständlich hat sie allenthalben ein gutes

Wattepolster. Sie wird auf den Rücken des Arms und der Hand so angelegt, dass man die Hand flektirt herabhängen lässt, somit liegt also die Schiene selbst nur bis zum Handgelenk, dem Arm, an, der von da bis zu den Fingern frei bleibende Raum wird ausgefüllt, am besten durch feste Leinencompressen, welche so gelegt werden, dass sie zusammen einen Keil bilden. Das zugespitzte Ende dieses Compressenkeils liegt direct auf dem nach dem Dorsum abweichenden unteren Fracturende. Nun wird vom Vorderarm bis zu den Fingern hin der ganze Arm mit einer Flanellbinde gegen die Schiene angezogen. Das dorsale Polster wirkt dabei durch Druck auf die Hervorragung des unteren Fragments. Die Neigung zur Dislocation des oberen Fragments wird bekämpft dadurch, dass dasselbe gegen die Dorsalschiene angezogen wird, gegen den freien Raum hinein, welcher jenseits der dorsalen Compresse unter der Schiene bleibt. Sollte trotzdem noch das obere Ende Neigung zur Dislocation nach vorn haben, was mir, beiläufig gesagt, nicht vorkam, so würde man auch noch eine kurze bis zum Handgelenk reichende Volarschiene hinzufügen können. Sie würde den Zweck haben, indem man unter ihr Handgelenksende noch eine Compresse legt, der gedachten Dislocation weiter entgegenzuarbeiten.

Bei diesem Verband ist zunächst der Adductionsstellung der Hand nicht gedacht. Bei guter Einrichtung schwindet sie fast stets mit dem Schwinden der dorsovolaren Dislocation, und es ist nicht nöthig, noch etwas Besonderes zu thun. Doch kann man in rebellischen Fällen noch eine besondere Compresse auf die radiale Seite der Hand legen, welche dieselbe in Ulnarflexion treibt, oder man kann auch diese Stellung durch eine besondere seitliche, schmale, wohl gepolsterte Schiene, welche bis zum Mittelhandknochen des Daumens reicht, sichern.

Selbstverständlich wird man das gleiche erreichen können, wenn man eine gebogene Schiene anlegt, die besonders zu dem Zweck gearbeitet, die Flexionsstellung der Hand sicher stellt, also eine Dorsal-Concavschiene. Aber auch hier wird es gut sein, noch eine besondere Compresse für das nach dem Dorsum dislocirte Stück anzulegen.

Die normale Stellung der Fragmente kann jedoch auch erhalten werden, wenn man eine gebogene Volarschiene anlegt, welche die Form hat, dass ein pelottenartiger Vorsprung die abnorme Krümmung des Radius aufhebt, d. h. das obere Bruchstück, welches volarwärts dislocirt ist, nach dem Dorsum treibt (Gordon Bootsschiene). Gordon fügt dieser Bootsschiene noch eine Dorsalschiene, die zum Carpus reichend, auch hier in der von uns beschriebenen Art gepolstert ist, hinzu. Ein gerades Brettchen ist aber überall zu haben, eine besonders dazu gearbeitete concave oder convexe Schiene nicht immer, und darin liegt der Vortheil des erst beschriebenen Verbandes.

Ist die Ulna beträchtlich nach aussen gewichen, nach Ruptur der Cart. triangularis, so gelingt öfter die Correctur der dadurch entstandenen Difformität überhaupt nicht vollständig.

Linhart hat gegenüber Lecomte behauptet, dass auch Abreissungsfracturen durch Fall auf das Dorsum der Hand zu Stande kommen, und zwar hat er die Behauptung experimentell und durch Mittheilung von klinischen Fällen erhärtet. Es

reissen die Fasern des Lig. carpi dorsale (Lig. rhomboides lacerti adstitii) nicht durch, sondern sie reissen ein Stück des Knochens mit ab. Ich kann das Vorkommen dieser Fracturen durch eine Reihe von solchen Fällen, welche ich sah, bestätigen. Gegenüber der Symptomatologie der ersten Gruppe steht bei dieser Fractur das untere Bruchstück nach der Vola, das obere nach dem Dorsum, es findet sich eine Vertiefung auf der Rückseite am Handgelenk und eine flache Vorwölbung auf der Volarseite. Ueber derselben ist eine leichte Vertiefung. Es mag wohl öfter nur zu einem flachen Abreissen eines Stückes vom Knochen kommen und die Dislocation fehlt, während sich mehr die Zeichen des intraarticulären Blutergusses finden.

§. 160. Es bleiben uns noch einige Bemerkungen, welche sich auf die Behandlung fehlerhaft geheilter Vorderarmfracturen erstrecken.

Die Pseudarthrosen am Vorderarm kommen seltener vor, als am Oberarm, am Ober- und Unterschenkel. Doch ist noch die Frage, ob sie nicht relativ häufiger vorkommen. Wenn man nämlich die Epiphysenfractur abzieht, bei welcher sich so gut wie nie Pseudarthrosen bilden, so bleibt nur die verhältnissmässig kleine Zahl der übrigen Diaphysenfracturen, und die Zahl der Pseudarthrosen an diesen ist, wie es mir scheint, doch keine ganz geringe. Sind doch auch die Verhältnisse hier unter Umständen der Entstehung einer Pseudarthrose sehr günstig. Besonders bei den Brüchen im oberen Dritttheil können sich ausserordentlich leicht Muskeltheile interponiren. Auch die angegebenen abnormen Rotationen — wenn der eine Theil des Armes pronirt, der andere supinirt wird — können unter Umständen herbeiführen, dass die zusammengehörigen Knochen ganz ausser Contact kommen, wie sie ja zuweilen herbeiführen, dass nicht zusammengehörige Stücke, Radius mit Ulna, verwachsen. Aber auch ein ungenügender, die Rotation nicht gehörig beschränkender Verband kann die Verheilung des einen oder beider Knochen hindern.

Die Behandlung dieser Zustände ist selbstverständlich, je nach der besonderen Form der Pseudarthrose, verschieden, und schon die Schwierigkeit der exacten Diagnose macht ihre Cur zuweilen recht schwierig. Man wird bei lange verzögerter Heilung zunächst durch einen das Ellbogen- und Handgelenk feststellenden Gypsverband die Ruhigstellung der Fragmente sichern. Kommt dann keine Heilung zu Stande, so kann man in den Fällen, in welchen die Fragmente leicht zugänglich sind, wie besonders unter der Mitte, durch Einschlagen von Stiften bei weiterer Ruhigstellung des Armes die Callusbildung anzuregen suchen. Duncan räth hier ein starkes Tenotom subcutan einzustechen und das Periost an den pseudarthrotischen Knochen abzuschaben. Genügt dies nicht, so muss man reseciren und Knochennaht machen, aber man kann in die Lage kommen, falls z. B. die Ulna allein pseudarthrotisch war, auch den Radius zu reseciren, damit man die verkürzten pseudarthrotischen Knochen den gesunden gleich lang macht, weil sonst das Zusammenbringen der ersteren nicht möglich ist. Wenn man die Operation subperiostal und nach Lister macht, so bietet dieselbe mit Stichsäge oder Kettensäge ausgeführt, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, keine Schwierigkeit oder Gefahr. Schlimm ist immer eine Pseudarthrose des Radius im oberen Dritttheil, weil der Knochen hier sehr geborgen liegt und man die Fragmente zwischen den Muskeln erst aufsuchen muss. Man wird also zu solcher Operation sich nur entschliessen, wenn schwere, functionelle Störungen vorhanden sind, und sie dann auch nur mit Blutleere und Lister machen können. Man hat auch, um breitere Berührungsflächen zu schaffen, staffelförmige oder schiefe Anfrischung der Fragmente vorgenommen, so dass man sie zur Knochennaht übereinander schieben musste (Nussbaum).

In den Fällen, in welchen durch die oben gedachten fehlerhaften Heilungen ein wesentliches Supinationshinderniss eintritt, erscheint es, sobald man nachgewiesen hat, dass das Hinderniss in einer Dislocatio ad axin am Radius liegt, vollkommen gerechtfertigt, dass man den Knochen an der früheren Fracturstelle mit der Stichsäge oder dem Meissel trennt, dann den Arm in volle Supination bringt und so die Heilung durch Anlegung eines Verbandes zu Stande kommen lässt, und in gleichem würde sich die Osteotomie für die Fälle von Dislocatio ad peripheriam empfehlen (Volkmann).

Schliesslich machen wir hier nochmals darauf aufmerksam, dass es nach unserer Erfahrung von sehr gutem Erfolg zu sein pflegt, wenn man die fehlerhaft geheilten Fracturen des Radius am Handgelenksende in der dort für die Reduction beschriebenen Weise wieder zerbricht und sie nun in corrigirter Stellung bandagirt. Ich habe noch im zweiten Monate in solchen Fällen sehr befriedigende Resultate erreicht.

§. 161. Die complicirten Fracturen der Friedenspraxis sind meist schwere, mit

ausgedehnten Weichtheilwunden complicirte Verletzungen. Besonders oft kommen Maschinenverletzungen vor: Hand und Arm werden zwischen zwei Walzen oder Riemen und Rad aufgewickelt oder ein Zahnrad gräbt seine Zähne in Weichtheile und Knochen ein.

Fast immer tritt hier die Frage der Amputation an den Chirurgen heran. Wir werden bei der Besprechung der Handverletzung darauf zurückkommen, dass man hier auf das Aeusserste geizen soll, wenn es nur gelingt, auch noch das kleinste Stück der Hand, welche noch als Greifapparat dienen kann, zu erhalten. Und es ist hier mit Lister'schem Verbande, wenn die Zeit dazu versäumt ist, mit offener Wundbehandlung unglaublich viel möglich, einer oder beide Knochen können fracturirt sein, ein Theil der Haut ist abgerissen oder necrosirt, die Muskeln sind auf der Flexoren- und Extensorenseite mannigfach zerrissen und doch kommt es zu befriedigender Heilung mit Erhaltung, wenn auch nur eines mobilen Daumens und eines Stückes der Hand, gegen die er sich beim Greifen anlehnen kann. Muss man hier offen behandeln, was meist der Fall ist, wenn man den Kranken erst secundär zu sehen bekommt, so eignet sich zum Verband vortrefflich, wenn nur so viel Haut erhalten ist, dass man eine Schiene mit einem Draht zur Suspension anzubringen vermag, bald horizontale, bald verticale Suspension. Besonders mit letzterer habe ich in mehreren solchen Fällen Vorzügliches erreicht. Muss die Hand doch einmal geopfert werden, dann sei man auch nicht zu sparsam im Schonen eines Stückes vom Vorderarm für den Preis, dass man den Stumpf bei Zermalmungsverletzung mit abgerissener Haut bedeckt. Solche abgelöste Hautstücke werden, auch wenn sie bei der Operation ganz gesund aussehen, nachträglich fast immer brandig und man erkauft das Stückchen Arm damit, dass man einen schlechtbedeckten Stumpf erzielt oder nachoperiren muss.

Sehr häufig kommen Schussfracturen eines oder beider Vorderarmknochen vor und hier ist nur selten das Verhältniss derart, dass die Kugel in der Richtung von einem Knochen zum anderen beide trennt. Es sind fast stets mehr weniger in der Längsrichtung des Arms verlaufende, zuweilen sehr lange Haarseilschüsse und die Verletzungsmöglichkeiten sind sehr mannigfache: Fractur beider Knochen in gleicher oder in verschiedener Höhe, Fractur des einen, Fractur des einen mit Streifschuss des anderen, Streifschuss beider, erhebliche Zertrümmerung u. s. w. Die Gefahr beruht in der gleichzeitigen Arterien- und Nervenverletzung, wie in der ausgedehnten Eröffnung von Bindegewebsräumen mit consecutiver, ausgedehnter Phlegmone. Die Gefahr der Blutung ist trotz der nicht seltenen Verletzung der Radialis und Ulnaris keine sehr grosse. Nervenverletzungen bedingen dagegen öfter erhebliche functionelle Schädigung und selbstverständlich führen die Schussfracturen in erhöhtem Maasse die oben beschriebenen deformen, der Pro- und Supination ungünstigen Heilungsresultate herbei. Die Mortalitätsziffer der Vorderarmbrüche durch Schussverletzung ist keine sehr hohe (etwa 10 Procent).

Eine primäre Amputation kann nach Schussverletzung, welche nur den Vorderarm betrifft, abgesehen von Zertrümmerungsverletzungen durch Schuss aus grosser Nähe, durch Granatschuss, wohl kaum je indicirt sein. Eher schon wird die eingetretene Phlegmone mit hohem Fieber, die Jauchung, das Auftreten von Schüttelfrösten secundär eine Amputatio humeri nöthig machen. Man lagert zerschossene Vorderarme hoch, durch neben dem Körper gelegte Spreukissen und fixirt sie auf einer entsprechenden Volarschiene, welche bis zu den Fingerspitzen ragt. Auch die Suspension thut gute Dienste, bei erheblicher Schwellung der Hand zuweilen in verticaler oder der verticalen sich nähernder Stellung. Hat die Eiterung nachgelassen, so ist häufig der gefensterte Gipsverband in Mittelstellung der bequemste Verband. Gewiss ist derselbe nicht unentbehrlich, häufig durch eine entsprechende Draht- oder Blechschiene, durch einen gut gepolsterten Armkasten zu ersetzen. In dieser Zeit lässt man auch die Verletzten aufstehen und mit Mitella herumgehen.

2. Wunden des Vorderarms.

§. 162. Die Weichtheilverletzungen des Vorderarms gewinnen an Bedeutung, je näher der Hand sie gelegen sind. Quere Trennungen der Muskelbäuche am Vorderarm durch Hieb oder Schnitt haben

immer für die Funktion der Extremität eine grosse Bedeutung. Da man mit der Nath nicht viel für die Näherung sich retrahirender Muskeltheile thun kann — es gelingt höchstens, wenn man mit der Hautnath zugleich die Muskelfasern durchsticht, besonders auf dem Dorsum, die getrennten Muskelbäuche etwas zu nähern —, so muss man dafür besorgt sein, während der Heilungsdauer das Ellbogen- und Handgelenk so zu stellen, dass die Muskelenden sich möglichst nahetreten können. Man bandagirt bei Wunden der Extensoren die Hand in Dorsalflexion, bei Wunden der Flexoren in Volarflexion und zwar geschieht dies beidemal am einfachsten durch eine entsprechend gekrümmte Schiene. Aber ebenso wichtig ist es, dass man durch einen geeigneten Wundverband die Phlegmone möglichst von dem Kranken fern hält. Hier ist wohl der Listerverband jedem anderen vorzuziehen. Nach der Heilung muss die Hand gehörig geübt und die durchschnittenen Muskeln müssen electrisirt werden.

Durchschnittene Sehnen sollen durch Catgutnath vereinigt werden. Die Catgutfäden versenkt man in die Sehnenscheide. Es bildet sich ein Bindegewebscallus um die Stümpfe und wenn man nur rechtzeitig nach Heilung der genähten und nach Lister verbundenen Wunde Bewegungen machen lässt, so kommt die Beweglichkeit der Finger bald wieder zu Stande, der Callus wird frei und dient jetzt als Verbindung der durchschnittenen Sehne. Der Verband, welcher die durchschnittenen Sehnenenden erschlafft, wird in derselben Art angelegt, wie er oben für die Muskeltrennungen beschrieben wurde. Wir kommen in dem folgenden Capitel nochmals auf die Frage der Sehnennath zurück.

Am Unterarm sind die Verhältnisse der isolirten Nervenverletzung sehr günstig. Der Ulnaris kann in der Nähe des Ellbogengelenks von Verletzung betroffen werden. Sehr exponirt liegt auch der Medianus in der Nähe des Handgelenks für Mensurhiebe, welche den Vorderarm hier bei unbandagirtem Arm treffen. Ich habe mehrere auf die gedachte Art acquirirte Medianuslähmungen beobachtet. Der Nerv kommt nämlich bei dorsalflectirtem Gelenk zwischen den Sehnen des Palmaris longus und des Radialflexors hervor und liegt ziemlich gespannt direct unter der Haut und der Fascie. Selbstverständlich können auch Ulnaris und Radialis in ihrem Verlaufe von Verletzung betroffen werden, meist finden sich dann aber erhebliche anderweitige Nervenläsionen.

Bei der Besprechung der Venaesection haben wir bereits erwähnt, dass hier öfter mit den Venen verlaufende Hautnerven verletzt werden können. Ihre Verletzung bedingt eine meist sich bald bessernde Anästhesie in den von ihnen versorgten Theilen und sie ist von geringerer Bedeutung. Die Durchschneidung eines grösseren Stammes macht sensible und motorische Lähmung in den von ihnen versorgten Gebieten.

Zur Orientirung in Betreff der Function der drei grossen Nerven führen wir an, dass das Gefühl an der Hand in folgender Weise auf die einzelnen Nerven vertheilt ist.

Die Haut der Handfläche ist zum Theil vom Medianus (Palmaris longus) versorgt. Den Daumenballen versieht der Ramus superficialis des Radialis, den ulnaren

Rand der Palma der Ulnaris, welcher auch die Handwurzel und Mittelhand zum Theil besorgt. Der Ramus dorsalis des Radialis beherrscht das Gefühl auf dem Handrücken.

Was das Gefühl an den Fingern anbelangt, so geht der Medianus auf der Beugeseite zu sämmtlichen Phalangen des Daumens, Zeigefingers, des Mittelfingers und zur Daumenseite des Ringfingers. Die Kleinfingerseite des Ringfingers und der kleine Finger erhält seine Nerven vom Ulnaris.

Auf der Dorsalseite bekommt der kleine Finger seine Nerven vom Ulnaris, während der Daumen vom Radialis besorgt wird. Bei den übrigen Fingern vertheilt sich das Gefühl so, dass vom Ringfinger die Grundphalanx und von dem Mittelfinger die eine Seite derselben durch den Ulnaris besorgt wird. Das gleiche Verhältniss findet für den Zeigefinger, dessen beide Seiten der Grundphalanx vom Radialis betheilt werden, und für den Mittelfinger, dessen Daumenseite einen Ast erhält, von Seiten des Nerv. radialis statt. Die übrigen Phalangen werden vom Medianus besorgt.

Was die motorische Leistung anbelangt, so schickt der Medianus Aeste zu den Muskeln der Beugeseite ausser zu dem Flexor ulnaris, ferner zum Daumenballen ausser dem Abductor, dann zu den drei ersten Lumbricales. Der Pronator teres erhält zwei Aeste, dann Flexor sublimis und profundus, radialis und medius, sowie auch Flexor pollicis longus und pronator.

Aber mit ihm senden auch noch andere Nerven zu den meisten gedachten Muskeln Aeste, und nur die drei Musculi lumbricales und der **Opponens pollicis** werden von ihm allein besorgt. Dies ist für seine Lähmung und die Lage der Restitution ausserordentlich wichtig.

Der Ulnaris ergänzt vielfach den Medianus. Er besorgt den Flexor ulnaris und weiter die mediale Seite der tiefen Beuger.

Dann vermittelt er die Bewegung des Palmaris brevis und des 4. Lumbricalis, des Flexor brevis und Abductor minimi, der Zwischenknochenmuskeln und des Adductor pollicis.

Allein besorgt er demnach den Flexor ulnaris, den Adductor pollicis, den 4. Lumbricalis und die Interossei, ebenso wie den Flexor brevis und Abductor minimi.

Der Radialis giebt ausser an den Triceps und den Brachialis internus Zweige ab:

An den Supinator longus und brevis und den Extensor radialis. Sodann an die Fingerstrecker, an den Extensor ulnaris, Abductor und Extensor pollicis (Abductor und Medianus zusammen), Extensor indicis und minimi.

Der Radialis wird somit die am meisten in die Augen fallende motorische Lähmung der Hand hervorrufen*).

Die Erscheinungen der Nervendurchtrennung, insofern sie grosse Stämme betrifft, machen sich meist auch rasch kenntlich in trophischen Störungen. Bald fühlt sich die Haut an der Hand entsprechend dem getroffenen Gebiet kalt an, sie wird dünn, glatt und blauroth, das Glied magert ab durch Schwund der gelähmten Muskeln, die Nägel werden dick, sie krümmen sich abnorm und zeigen Risse und Furchen. Häufig verändert sich Anfangs auch der Haarwuchs, insofern die Haare abnorm stark wachsen. An der gefühllosen, glatten hyperämischen Haut bilden sich leicht in Folge von kleinen Verletzungen Geschwüre.

Kann man etwas dazu thun, um die durch Verletzung der Nerven aufgehobene Leitungsfähigkeit wieder herzustellen? Eine Zeit lang waren durch Mittheilungen von Fällen, bei welchen angeblich schon ausserordentlich rasch (24 Stunden) nach angelegter Nervennath (Nélaton) Restitution der Thätigkeit der Nerven eingetreten sein sollte, die Erwartungen ziemlich hoch gespannt. Man hatte sich hier wohl durch vicarirende Thätigkeit eines anderen Nerven (Ulnaris bei dem

---

*) S. specielle Bemerkungen über die Contractur §. 190.

Medianus) täuschen lassen. Man glaubte aber bald um so mehr wieder die Nervennath verlassen zu dürfen als ausser clinischen Versuchen, welche erwiesen, dass wenigstens nicht rasch die Wiederkehr der motorischen Thätigkeit eintrat, auch das Experiment (Landois und Eulenburg) nachwies, dass Heilung per primam intentionem an dem genähten Nerven überhaupt nicht eintrat. Da nun auch durch die Näthe innerhalb des Nerven zuweilen stärkere Entzündungserscheinungen hervorgerufen wurden, so verliess man zum Theil die isolirte Nath ganz, man nähte die Wunde und lagerte das Glied so, dass durch Entspannung die getrennten Enden genähert wurden, oder man versuchte nach O. Weber's Vorschlag die Nath des paraneurotischen Bindegewebes (Hüter). In jüngster Zeit sind wieder einzelne Resultate mitgetheilt worden, welche doch zu erneuten Versuchen auffordern. Ob es richtig ist, dass, falls man den Nerven selbst nicht näht, sondern das paraneurotische Gewebe, auch die Degeneration des peripheren Endes weniger ausgedehnt sei und somit die Regeneration rascher eintreten kann (Vogt), ist gewiss noch fraglich. Begünstigt wird aber die Heilung, wenn man mit Catgut unter Lister'schem Verfahren nähen kann. Dann wird man die Nath auch auf veraltete Nerventrennung ausdehnen. Simon hat kürzlich eine seit mehreren Monaten bestehende Lähmung der Hand durch Aufsuchung und Nath des Nerv. ulnaris und medianus nach Anfrischung derselben ganz erheblich gebessert. Die Nath wurde unter Lister zum Theit mit Catgut, aber wegen der starken Spannung auch mit chinesischer Seide vorgenommen, und zwar durch den Nervenstumpf selbst. Der Arm musste zur Entspannung auf eine Schiene flectirt gelagert werden. Letzteres ist gewiss bei Resection bereits länger bestehender, getrennter und retrahirter Nerven sehr wichtig.

Die Besserung der Sensibilität trat auch hier wie stets früher, die der Motilität viel später ein. Weitere Versuche müssen die Brauchbarkeit der Methode beweisen.

Man hat auch mehrfach im Verlauf der Armnerven Blosslegung und Dehnung der Nerven vorgenommen, um vorhandene Lähmungen zu bessern, besonders dann, wenn der Nerv in narbigem Gewebe eingeschlossen war. Es ist auch hier eine kleine Anzahl von günstigen Erfolgen erzielt worden, ebenso wie in dem oben mitgetheilten Falle von Nussbaum.

§. 163. Die Radial- und Ulnararterie sind verhältnissmässig häufig Verletzungen unterworfen, zuweilen gleichzeitig mit anderweitigen Nerven und Muskeln oder auch die Knochen trennenden Wunden, in anderen Fällen als isolirte Arterienverwundungen. Zuweilen kommt es vor, dass die Blutung aus diesen Gefässwunden spontan oder nach einer Nath der Wunde aufhört, während in der Regel Nachblutungen eintreten, und zwar ist die Nachblutung nicht nur zu befürchten aus den centralen, sondern wegen der Reichlichkeit der Communication der Vorderarmgefässe durch die Bogenbildung an der Hand, meist auch aus dem peripheren Theil. Die Blutung erfolgt öfter, nachdem sich vorher ein arterielles Haematom gebildet hatte.

Zuweilen bildet sich nach Heilung der Wunde ein Aneurysma.

Es giebt auch Beobachtungen von spontan entstandenen Aneurysmen an der Radialis und Ulnaris.

Am Vorderarm und der Hand hat man in einer Anzahl von Fällen (Schottin, Krause, Letenneur u. A.) allgemeine Gefässerweiterung beobachtet. Zuweilen bildete sich die Erkrankung der Gefässe aus, nachdem eine Verletzung stattgefunden hatte, in dem Falle von Krause war es ein Biss in die Hand, nach welchem sich, allerdings erst nach Jahren, die Gefässerkrankung entwickelte. Die Phlebarteriektasie ist in ziemlich ungleicher Weise über die verschiedenen Gefässgebiete verbreitet. An einer Stelle sind es mehr die Arterien, welche, während ihre Wandung verdickt ist, sackartige, zum Theil rosenkranzförmig nebeneinanderliegende Aneurysmen zeigen, an anderen Stellen sind die Venen varicös erweitert, und in dem Krause'schen Falle communicirten vielfach die Endarterien an den Fingern direct mit den Venen. Es ist zweifelhaft, ob jedesmal eine abnorme Communication einer grösseren Vene mit Arterie den Anlass zur Entstehung dieser Gefässerkrankung giebt.

Bleibt sie über ein kleines Gebiet beschränkt, so pflegt die functionelle Störung keine beträchtliche zu sein. Aber in Fällen, wie der von Krause, in welchem der Arm durch eine grosse Anzahl von weichen, ausdrückbaren, sich bei hängendem Glied beträchtlich füllenden Geschwülsten bedeckt war, in welchem schmerzhafte Empfindungen mannigfacher Art, besonders in den Fingern, eintraten und die Diagnose durch Blasebalggeräusch, das sich über Hand und Vorderarm ausdehnte, leicht gemacht werden konnte, sind doch die Beschwerden sehr grosse, besonders wenn noch schmerzhafte Ulceration der Fingerspitzen hinzukommt. Die leichten Fälle kann man zum Theil, wenn sie keine Beschwerden machen, zuwartend behandeln. Sind die Gefässausdehnungen nicht zu weitgehend, so ist das einzig sichere Verfahren Exstirpation und Unterbindung der Geschwülste. Der Kranke von Stromeyer, welchen Krause beschreibt, wurde amputirt und war sehr zufrieden, seinen Arm und seine Beschwerden los zu sein.

Die Blutungen aus den Vorderarmarterien werden allein sicher gestillt durch sofortige doppelte Unterbindung des betreffenden Gefässes in der Wunde. Ist diese versäumt und tritt Nachblutung ein, so soll man auch dann noch in der heilenden Wunde die Gefässstümpfe aufsuchen und doppelt unterbinden. Es wird dies jetzt, wo wir das Glied blutleer machen können, fast immer möglich sein.

Viel unsicherer wirkt in solchen Fällen die Compression der Brachialarterie, welche in der Mitte des Oberarms gegen den Knochen gedrückt werden soll, oder die spitzwinklige Flexion im Ellbogen, wie selbe in der letzten Zeit besonders von Adelman empfohlen worden ist.

Unsicher gestalten sich auch die Resultate der doppelten Ligatur, d. h. der Ligatur des centralen Endes der verletzten und der der anderen Arterie des Vorderarms, also bei Blutung aus der Radialis die der Ulnaris und umgekehrt. Die aus der Interossea stattfindenden Communicationen erklären dies Verhalten. Sicherer ist in solchen Fällen schon die Ligatur der Brachialis, aber die Misserfolge sind doch auch bei dieser Methode häufige. Blutet es aus der Radialis, so sollen die Misserfolge seltener werden, wenn man die Brachialarterie unterhalb des Abgangs der Profunda unterbindet (Martin).

Bei Aneurysmen der Vorderarmarterien wird man immerhin den Versuch der Heilung durch Compression der Brachialis oder durch Ellbogenflexion machen. Die sicherste Methode ist auch hier die Antyllus'sche Spaltung des Sackes und doppelte Ligatur, und nur in den Fällen, in welchen die Radialis hoch oben zwischen den Vorderarmmuskeln aneurysmatisch ist, wird man zuweilen gut thun, die Hunter'sche Unterbindung der Brachialarterie vorzuziehen. Auch mit Ergotininjection (v. Langenbeck) wurden einzelne kleine Aneurysmen dieser Gefässe geheilt.

Die Continuitätsligaturen der gedachten Arterien sind ziemlich häufig ausgeführt worden und im Allgemeinen leicht, wenn keine Anomalien vorhanden sind.

Hierher gehört oberflächlicher Verlauf der sich früh abzweigenden Radialis. Meist geht sie dann mit der Cephalica. In anderen Fällen ist die Arterie abnorm eng und

klein, oder sie überschreitet schon oberhalb des Handgelenks den Radius, um sich auf das Dorsum zu begeben. Ebenso verläuft die Ulnaris zuweilen oberflächlich, wird doppelt oder sie ist auffallend eng.

Wollte man die Radialarterie im oberen Theil des Vorderarms unterbinden, so kann man sie mit einem den Ulnarrand des Supinator longus treffenden Schnitt finden. In der Tiefe zieht man den Supinator von dem Radialflexor ab und sieht die Arterie auf der Sehne des Pronator teres und Flexor pollicis longus liegen. An ihrer radialen Seite liegt der Ramus sublimis des Nervus radialis. In derselben Weise verfährt man bis zur Mitte hin; auch hier ist der mediale Rand des Supinator longus der beste Leiter für Aufsuchung des direct neben ihm liegenden Gefässes.

Die gewöhnliche Unterbindungsstelle liegt da, wo man den Puls zu fühlen pflegt. Hier oberhalb des Handgelenks macht man einen Einschnitt durch Haut und Fascie längs dem lateralen Rand des Flexor radialis. Die Arterie liegt von zwei Venen begleitet, während der Nerv sowohl in der Mitte als unten von ihr entfernt liegen.

Schliesslich kann man auch den Endast des Gefässes, nachdem er hinter den langen Daumensehnen auf den Rücken der Hand getreten ist, in dem Zwischenraum zwischen Abductor und Extensor pollicis (Tabatière) unterbinden. Ein Längsschnitt in diesem Raum legt zunächst die Vena cephalica und den Radialnerven bloss. Dann geht man zwischen den Sehnen ein und findet das Gefäss auf dem Os multangulus majus.

Die Ulnararterie ist wegen ihrer vertieften Lage im oberen Theil des Vorderarms nicht wohl zu unterbinden. In der Mitte findet man sie durch einen am radialen Rand des Flexor carpi ulnaris geführten Schnitt. Der gedachte Muskel wird von dem Flexor palmaris getrennt. Dann liegt die Arterie auf dem Flexor profundus in der Schnittlinie, zu beiden Seiten zwei Venen, den Nerven nach innen mehr unter dem ulnaren Flexor.

Oberhalb des Handgelenks macht man einen Einschnitt am radialen Rand des Flexor carpi ulnaris durch Haut und Fascie. Hier liegt die Arterie am Rand der Sehne, während der Nerv mehr hinter derselben liegt.

B. Entzündliche Processe der Vorderarm- und Handgelenksgegend; Geschwülste.

§. 164. Die acute Periostitis und Osteomyelitis kommt an beiden Vorderarmknochen nicht selten vor. Interessant ist es, wie besonders bei Kindern, Necrosen der Ulna bis in das Ellbogengelenk sich ausdehnen und zu Vereiterung dieses Gelenks führen können, ohne dass nach der Extraction der Necrose die Bewegung des Gelenks schwer beeinträchtigt wird. Ich habe einen solchen Fall gesehen, und Volkmann erzählt noch kürzlich einen ähnlichen, bei welchem sehr vollständige Neubildung der Ulna mit erheblicher Beweglichkeit des Gelenks zu Stande kam.

Die chronischen Processe kommen besonders in der Nähe der Gelenkenden vor. So finden sich öfter in dem Olecranon und dem Gelenkende der Ulna circumscripte osteomyelitische Herde, und sehr leicht führen sie zu secundärer Betheiligung des Ellbogengelenks. Auch Gummata werden zuweilen an den oberflächlich liegenden Theilen der Knochen beobachtet. Resectionen in der Continuität der Röhrenknochen sind ziemlich allgemein verlassen. Man nahm dieselben früher wegen Verletzung der Knochen, sowie wegen Necrose vor. Aber von den Verletzungen wissen wir, dass sie selbst bei erheblicher Zertrümmerung, und zwar sicherer unter Production von hinreichendem vereinigendem Callus heilen, wenn man nur die gelösten Splitter entfernt, und für die Necrose gilt das Gleiche; man wartet die Sequestralkapselbildung ab, bahnt sich dann auf dem Weg der Fisteln durch Hammer und Meissel den Zugang zu dem Sequester und zieht ihn aus.

Nur für den Fall einer Geschwulstbildung von einem der Knochen aus würde man, falls der Tumor noch vollständig ohne Amputation entfernt werden könnte, eine Partialresection vornehmen. Vom Radius giebt es mehrere Beobachtungen, welche beweisen, dass die Geschwulst ziemlich lange Zeit exstirpirbar bleibt. Meist wird freilich die Amputatio brachii nöthig sein.

§. 165. Die Phlegmone am Vorderarm entsteht meist nach Verletzung und Entzündung an der Hand. Wir werden dort bei der Besprechung der entzündlichen Processe an den Fingern darauf zurückkommen.

Hier haben wir nur noch zwei pathologische Vorgänge zu besprechen, welche ziemlich bestimmten Sehnen und Sehnenscheiden entsprechen: die Entzündung in den langen Strecksehnen des Daumens und das Hygrom der Flexorsehnenscheide.

Die Tendovaginitis der auf dem Radius gelegenen Daumensehnen tritt fast immer ein als Folge einer übermässigen Anstrengung der gedachten Sehnen. Häufig werden Wäscherinnen von dem Leiden befallen, und zwar geben sie meist das Ausringen der Wäsche ganz bestimmt als den Grund ihres Leidens an. Oefter habe ich die Krankheit beobachtet bei Zimmerleuten, welche angestrengt mit dem Bohrer gearbeitet hatten. Auch Tambours sollen beim Erlernen des Trommelns öfter befallen werden (Richet).

Dem Kranken macht sich das Leiden alsbald kenntlich durch Schmerz, welchen er bei dem Versuch, die Arbeit wieder aufzunehmen, empfindet. Besonders das Ergreifen und Festhalten eines Gegenstandes mit dem Daumen, sowie abducirende Daumenbewegungen sind schmerzhaft. Aber fast stets gewahrt er doch auch eine bald mehr, bald weniger ausgesprochene schmerzhafte, etwa 4 Ctm. von der Spina radii nach oben gelegene Schwellung, welche nicht sehr erhaben ist. Auch hat er wohl schon selbst das eigenthümliche Knarren an der Stelle der Schwellung, welches eintritt, wenn man mit dem Daumen Bewegungen machen lässt, bemerkt. Man kann das Symptom, welches der Krankheit den Namen der Tenalgia cre-

pitans verschafft hat, hervorrufen, wenn man den Vorderarm über dem Handgelenk umgreift und nun Ab- und Adductionsbewegungen mit dem Daumen ausführen lässt.

Offenbar handelt es sich um einen wahrscheinlich ganz geringen, serös blutigen Erguss in die Sehnenscheide mit Faserstoffablagerung auf die Wände. Das eigenthümliche Ledergeräusch entsteht durch Reibung der rauhen Sehne an der rauhen Sehnenscheide in ähnlicher Art wie bei der Pluritis sicca.

Man muss sich hüten, dass man sich nicht durch die Crepitation zur Annahme eines Bruches veranlassen lässt. Diese irrthümliche Annahme ist gewiss schon öfter gemacht worden und wird begünstigt durch das plötzliche Auftreten der Krankheit nach einer Gewalteinwirkung, die jedoch stets sehr verschieden ist von der, welche die Brüche am Vorderarm herbeiführt.

Auch die Extensorsehnen sollen öfter in ähnlicher Art erkranken; viel seltener die Flexorsehnen.

Man pflegt meist den Patienten mit Tendovaginitis der Extensorsehne Ruhestellung der Hand und die Application ableitender Mittel, das Emplast. ciner., der Jodtinctur, des Vesicator zu verordnen. Ich bin letzter Zeit mit Compression weit rascher zum Ziel gekommen. Auf die geschwollene schmerzhafte Sehne wird eine Compresse gelegt und nun mit einer Flanellbinde Vorderarm und Hand fest eingewickelt. Die Hand muss in einer Mitella getragen oder hoch gelagert werden. Der Schmerz hört meist bald auf. Auch die Massage, d. h. das Streichen der entzündeten Sehnenscheide mit dem fest aufgesetzten Daumen in der Richtung von der Peripherie nach dem Centrum, wird als rasch wirkendes Mittel gerühmt.

Viel ernster ist das Hygrom der Sehnenscheiden, der Hydrops tendovaginalis, wie er häufiger in dem grossen Sack der Flexorsehnen der Hand, seltener in den Strecksehnen, und hier noch am häufigsten in den langen Daumensehnen beobachtet wird. Zuweilen erstreckt sich derselbe auch in einzelne Fingersehnen oder über die Handgelenksgegend hinaus zwischen die Vorderarmmuskulatur.

Es handelt sich bei diesen Processen selten um einen einfachen Hydrops. Meist ist die Flüssigkeit nur in sehr geringer Menge vertreten, oder sie war nur im Anfang des dann acut auftretenden Leidens vorhanden, während dagegen eigenthümliche, theils freie, theils der Sackwand oder den mehr weniger aufgefaserten Sehnen anhängende Körper, die sogen. Corpuscula oryzoidea, die Reiskörper, den Hauptinhalt der Geschwülste ausmachen. Diese Körperchen sind wohl nur zum geringeren Theil als wirkliche Gewebsneubildungen, aus einer Hyperplasie der Zotten der Wandbekleidung hervorgehende Bildungen aufzufassen (Virchow), obwohl zweifellos solche Fälle vorkommen und auch zuweilen knorplige Körper in ähnlicher Art wie die Gelenkmäuse sich bilden. Für eine wahrscheinlich grössere Anzahl hat zuerst Meckel behauptet und Lücke neuerdings wieder in mehreren Fällen, zuletzt Volkmann in überzeugender Weise nachgewiesen, dass es sich wenigstens bei den freien Körperchen um albuminöse Gerinnungsproducte handelt. Die Körperchen waren nicht organisirt, mikroskopisch an der Oberfläche geschichtet, granulirt und in der Mitte enthielten sie öfter in kleinen Höhlungen Flüssigkeit. Die fixirten Körper gaben meist an der Oberfläche denselben Befund, auch sie waren geschichtete Concremente, aber in das Innere ging öfter von der Balgwand oder der zerfaserten Sehne ein zottiger Vorsprung von Binde-

gewebe. Den Process der Zerfaserung der Sehne, wie Volkmann denselben in ausgezeichneter Weise beobachtete, fasst er als einen der deformirenden Gelenkentzündung sehr nahe stehenden Vorgang auf.

Wir haben schon angeführt, dass zumeist die Schleimsäcke der Flexorsehnen in der Handgelenksgegend oberhalb und unterhalb desselben von der Krankheit betroffen werden. Durch das Lig. carp. volare ist die Geschwulst, welche zu beiden Seiten desselben bis zu Hühnereigrösse anwachsen kann, in zwei Theile geschieden, so dass sie ein zwerchsackähnliches Ansehen bekommt. Lücke, welcher die Cystenbildung vom Flexor profundus ausgehen lässt, macht auf das verschiedene Verhalten der Geschwulst aufmerksam, je nachdem die Cyste unter der Palmarfascie bleibt oder sich an einzelnen Stellen durch Lücken derselben hervordrängt, wodurch in der Hand einige oder mehrere Buckel entstehen können. Besonders soll der Theil der Geschwulst, welcher dem Index angehört, fast stets abgesondert hervorragen oder auch sich unter die Daumenballenmuskeln hineindrängen. Meist kann man den Inhalt der Geschwulst von der Vorderarmseite nach der Hand und umgekehrt verdrängen, wobei eine eigenthümliche Crepitation, bedingt durch die Reibung der freien Körper eintritt. Die dritten Fingerglieder können nicht mehr gestreckt werden. Die Gebrauchsfähigkeit der Hand leidet darunter sowie unter der Beeinträchtigung der Kraft der Flexoren. Zuweilen stellen sich auch nervöse Störungen durch Druck auf die Nerven (Medianus) ein. In einzelnen Fällen bilden einzelne Fingerscheiden noch abgesonderte, aber mit dem grossen Sack communicirende Cysten.

Ueber den eigentlichen Sitz des Leidens herrscht keine vollkommene Uebereinstimmung. Französische Schriftsteller (Gosselin, Michon) behaupten nach anatomischen Untersuchungen, dass stets mehrere seröse Säcke unter dem Ligam. carp. mit den Sehnen verlaufen. Im Wesentlichen sei es ein äusserer radialer für die Sehne des Flexor pollicis longus und ein innerer ulnarer für die Flexoren des 4. und 5. Fingers. Index und Medius sollen zwischen beiden ohne Schleimbeutel eingeschlossen liegen. Meist sitze das Hygrom im ulnaren Sack, daher Vereiterungen hier zu Steifigkeit des 4. und 5. Fingers führen. Die Scheiden des Daumens und 5. Fingers communiciren, wie es scheint, immer mit den Schleimsäcken, die anderen Finger haben geschlossene Schleimscheiden. (Siehe bei Volkmann in Pitha-Billroth.)

In einem Falle, welchen ich kürzlich behandelte, war zuerst eine acute Schwellung nach einer ungewöhnlichen Anstrengung der Hand (Steineklopfen) eingetreten.

Ein Theil der Hygrome sind traumatischen Ursprungs. Bei einem anderen Theil hat man wohl an ähnliche Ursachen zu denken, wie die sind, welche zu Arthritis deformans führen. Fournier hat Fälle von Erguss in die Sehnenscheiden beschrieben, welche im Invasionsstadium der secundären Syphilis auftraten und wieder schwanden bei antisyphilitischer Cur. Es ist mir nicht bekannt, ob das chronische Hygrom sich zuweilen auf ähnliche Ursachen zurückführen lässt.

Die Fälle, in welchen es sich um einen einfachen Hydrops der Schleimsäcke handelt, sind einer ähnlichen Behandlung zugängig, wie die einfachen Hygrome der Schleimbeutel. Man versucht die Application von Reizmitteln, von Tinct. jodi, man wendet Compression an. Aber es ist wohl begreiflich, dass da, wo Corpuscula oryzoidea vorhanden, an eine Heilung ohne Entleerung derselben nicht gedacht werden kann. Hier kann auch weder die einfache Punction, noch die

Punction mit nachfolgender Jodinjection helfen. Man hat öfter den Versuch gemacht, durch einen starken Troicart die Körper zu entleeren, begreiflicherweise auch mit zweifelhaftem Erfolg.

Offenbar handelt es sich im Wesentlichen um Entfernung der Corpuscula oryzoidea, der losen sowohl wie der fixen, und diese lässt sich nur vornehmen auf dem Wege der freien Incision. Die Incision, welche auch bereits vielfach geübt wurde, bald mit einem kleinen, bald mit zwei Schnitten, bald mit einem grossen, den ganzen Sack spaltenden Schnitt (Syme, P. Watson), hatte nur den Nachtheil, dass zuweilen die heftigsten Symptome von eitriger Tendovaginitis, welche die Function der Hand, ja wohl das Leben der Operirten bedrohten, nachfolgten. Die Gefahr solcher Ereignisse wurde sehr herabgemindert durch die Eröffnung der Säcke unter antiseptischen Cautelen, wie sie von Lücke und Volkmann, ebenso wie von einer Anzahl schottischer Chirurgen, geübt wurde.

Volkmann macht unter Lister'schen Cautelen zwei Einschnitte, einen auf die Palma, den anderen auf den Vorderarm, jeder etwa 2—3 Ctm. lang. Aus den Einschnitten wurden die Fremdkörper entleert, die festsitzenden mit einer durchgezogenen dicken Gummidrainageröhre, welche an beiden Enden gefasst und mit starker Spannung an den Wandungen des Sackes hin und hergerieben wurde, losgebürstet, dann in jeden Schnitt ein kurzes Drainstückchen gelegt und Lister'scher Verband angelegt. Die Eiterung bleibt dünn, serös und die Ausheilung erfolgt mit Erhaltung der Function in wenig Wochen.

§. 166. In der Umgebung des Handgelenkes, besonders am Handrücken, kommen häufig kleine harte Geschwülstchen vor, welche die Chirurgen mit dem Namen Ganglion, die Laien wegen der Härte der auf dem Knochen sitzenden Geschwulst als Ueberbein bezeichnen. Selten erreichen sie mehr als Kirschengrösse, sind entweder gleichmässig rund oder gelappt, fühlen sich hart an, sind mehr weniger verschiebbar und sitzen fast immer in der Nähe einer Sehne. Sie pflegen selten erhebliche functionelle Störungen zu machen und meist wird dem Träger ihre Entfernung mehr aus cosmetischen Rücksichten wünschenswerth. Selten entstehen sie rasch, nach Contusion oder Distorsion der Gelenkgegend, in den meisten Fällen ist ihre Entstehungsursache unbekannt.

Das kleine Säckchen besteht aus einer derben Bindegewebstasche, welche innen mit Endothel ausgekleidet ist Es enthält bald in einfacher, bald in buchtiger Höhle eine durchsichtige, dicke Gallerte. Meist sitzt es stielartig auf an dem Kapselband des Gelenks, an einem Seitenband oder auf dem Periost, weit seltener an einer der Sehnenscheiden, und in manchen Fällen lässt sich eine enge Communication mit der Gelenkhöhle, mit der Sehnenscheide nachweisen. An dem Gelenk ist ihre Entstehung häufig zurückzuführen auf kleine präexistirende Taschen und Buchten, welche sich zwischen die Sehnen hineinlegen und die sich allmälig mit Inhalt füllen und ausdehnen, während sie gegen das Gelenk obliteriren oder eine schmale Communication mit demselben behalten. In ähnlicher Art mögen auch aus den Sehnenscheiden zuweilen Ausstülpungen zu Stande kommen.

Das Mittel, welches meist zunächst bei der Behandlung des Ganglion angewandt wird, ist die Jodtinctur. Zuweilen, besonders bei den rasch entstandenen Formen ist auch energisches Aufpinseln derselben wirksam, meist dagegen ist es ohne jede Wirkung.

Wer kräftige Daumen hat, kann zuweilen die kleine Geschwulst durch Druck mit demselben zum Platzen bringen. Das Zersprengen

derselben durch den Schlag mit einem hölzernen Löffel ist vielfach von Laien geübt. Auch mit hölzernem Hammer kann man sie sprengen, doch thut man gut, nicht direct auf die Haut zu schlagen, sondern erst eine Compresse aufzulegen. Wir sehen keine Vortheile in der contundirend wirkenden Gewalt. Schmerzloser und ebenso vollständig wird die Entleerung des Inhalts herbeigeführt, wenn man ein Tenotom etwas fern von der Geschwulst durch die Haut und dann in die Balgwand hineinstöst, jetzt durch Druck den Inhalt entleerend. Man kann die Operation noch wirksamer machen, wenn man die Spitze des Tenotoms im Bogen und nach verschiedenen Richtungen dissecirend durch die Balgwand führt (Malgaigne). Nach der Discision oder dem Sprengen thut man gut, noch für einige Zeit Heftpflastercompression vorzunehmen.

Bei diesem Verfahren heilt eine Anzahl von Ganglien, aber es kommt auch Manches wieder.

Gefährlicher sind offenbar die Methoden, welche den Luftzutritt zu dem Sack zulassen. Mehrfach hat man die Heilung erreicht durch Einziehen von Haarseil, von in Jodtinctur getränkten Fäden (Berthelot). Bei Communication des Sackes mit dem Gelenk ist die Methode gefährlich, ebenso wie der freie Einschnitt oder die bei relativer Mobilität von Wernher und neuerdings wieder auf Grund von Resultaten Ollier's durch Poncet empfohlene Exstirpation. Nach der Exstirpation folgt Naht und feststellender Verband. Obwohl wir die Gefahr weder der Incision, noch der Excision jetzt bei aseptischem Verfahren für gross erachten, so möchten wir doch nur in Fällen, in welchen die Geschwülste wirklich Beschwerden machen, zu diesen Methoden rathen.

Anatomische Vorbemerkungen zum Handgelenk. Luxation des Gelenks.

§. 167. Wir schicken eine kurze Besprechung der Anatomie und Mechanik des Gelenks voraus.

Wir haben bereits bei der Besprechung des Ellbogengelenks (siehe §. 126.) hervorgehoben, wie ein Theil der Bewegungen am unteren Ende des Vorderarms nicht der Hand, sondern dem Vorderarm und somit der Hand erst indirect als Pro- und Supination zu gute kommt. Diese Bewegungen vollziehen sich, indem der cylindrische Theil der Ulna um den Semilunarausschnitt des Radiuskopfes bewegt wird. Das Gelenk ist räumlich von dem eigentlichen Handgelenk geschieden durch einen Faserknorpel (Cartilago triquetra). Er besteht in einer Fortsetzung des Gelenkknorpels vom Radius und ist durch ein sehr bewegliches Band (Lig subcruentum) an dem Processus styloideus der Ulna befestigt. Die Befestignng der Ulna an der Handwurzel durch das Ligament. laterale internum ist eine verhältnissmässig schlaffe, so dass sich das untere Ende der Ulna leicht vom Radius und in etwas auch vom Carpus entfernen kann, wenn der Radius fracturirt oder das Kapselband zerrissen ist.

Die Bewegungen der Hand werden vermittelt durch ein Doppelgelenk, welches wieder nicht einfache Gelenkkörper trägt, sondern aus einer ganzen Anzahl von kleinen, sich an ihren gegenüberstehenden Flächen zu Gelenkkopf und Pfanne verbindenden Theilen der Handwurzelknochen zusammengesetzt ist. Noch am einfachsten ist der concave Gelenktheil des Radius, welcher im wesentlichen die convexe Gelenkfläche der ersten Handwurzelreihe, des Os scaphoideum, lunatum und triquetrum in sich aufnimmt. Die Bewegung geht jedoch nicht nur in diesem Gelenk vor sich, sondern in einem Hohlgewölbe, welches die vordere Fläche der gedachten Knochen bildet, articulirt wieder der Kopf des Capitatum und des Hamatum. Das Scaphoideum hat dann seitlich noch zwei kleine Gelenkabschnitte für die concaven Gelenkflächen des

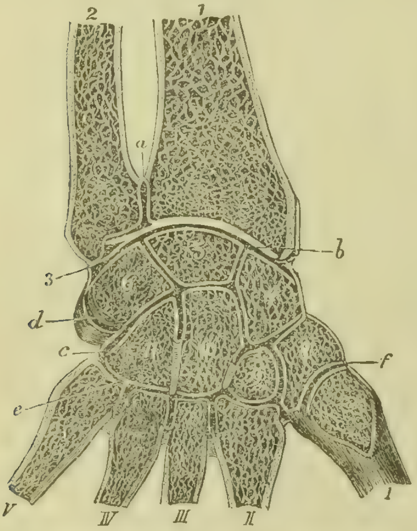
Multangulum majus und minus. Mit dem Metacarpus findet sich die vordere Handwurzelreihe in starrer Verbindung.

Geht man mit H. Meyer davon aus, dass man als mittlere Stellung der Hand die grade Streckstellung mit geringer Neigung zur volaren Beugung annimmt, so kann von hier aus eine volare Beugung von etwa 45° und eine dorsale von ungefähr 60° gemacht werden. Diese Bewegungen, wie auch die der Ab- und Adduction oder besser der ulnaren und radialen Flexion, gehen in beiden Gelenken vor sich und verzichten wir auf die Besprechung der Bewegungen in dem einzelnen Gelenk wegen der geringen clinischen Wichtigkeit und der Complicirtheit derselben. Wer sich darüber unterrichten will, findet bei Henke und bei H. Meyer, freilich bei beiden in verschiedener Weise, Belehrung. Die ulnare und radiale Flexion, welche in Mittelstellung der Hand zusammen etwa 40° beträgt, nimmt gegen die Enden der volaren und dorsalen Flexion immer mehr und mehr ab. Man kann bei äusserster Dorsalflexion ebensowenig wie bei äusserster Volarflexion noch Abduction und Adduction vornehmen.

Auf die physiologische Hemmung der Bewegung haben zunächst bei den Bewegungen des täglichen Lebens die langen Beuge- und Streckmuskeln der Hand und Fingergelenke, welche mehrere Gelenke überspringen (die bi- und polyarthrodealen Längenmuskeln) einen entscheidenden Einfluss, indem die Stellung der Handwurzelgelenke einmal auf die Spannung der Fingermuskeln und ausserdem die Stellung der Fingergelenke auf die Bewegungsmöglichkeit im Handgelenk Einfluss üben. Wir verweisen in dieser Beziehung auf Hüter's Bearbeitung der gedachten Verhältnisse in Virchow's Arch. Bd. 46, S. 37. Sie sind wichtig für das Verständniss mancher Formen von Bewegungsstörung bei den feineren Verrichtungen der Hand.

Die Hemmung der Bewegung, insofern sie sich an den Gelenktheilen selbst vollzieht, wird hervorgerufen durch Anstossen der hinteren und vorderen Ränder der kleinen Gelenkköpfe des Carpus an den entsprechenden Rändern des Radius bei Streckung und Beugung.

Fig. 222.



Frontaler Durchschnitt durch die Handgelenke der linken Seite.
1. Radius. 2. Ulna 3. Cartilago triangularis. 4. Os naviculare. 5. Os lunatum. 6. Os triquetrum. 7. Os pisiforme. 8. Os multangulum majus. 9. Os multangulum minus. 10. Os capitatum. 11. Os hamatum. I. V. Erster bis fünfter Mittelhandknochen. a) Unteres Radio-Ulnargelenk. b) Brachio-Carpalgelenk. c) Gemeinsames Carpalgelenk. d) Besonderes Carpalgelenk. e) Gemeinsames Carpo-Metacarpalgelenk. f) Vorderes Carpo-Metacarpalgelenk.

Geht die Flexion oder Dorsalflexion noch über diese Hemmung hinaus, so spannen sich bei der Dorsalflexion volare und umgekehrt bei der Volarflexion dorsale Bänder an. Der gesammte Bandapparat der Vola, welcher die einzelnen Knochen unter sich und mit dem Vorderarm bei gesteigerter Dorsalflexion um so inniger zusammenhält, lässt hier den Carpus wirklich als einen einheitlichen Gelenkkopf für die Pfanne im Radius erscheinen, und wenn es durch Uebertreibung der dorsalen Flexion bei einem Fall auf die Hand zu Verletzung kommt, so treffen diese fast stets eben die Verbindung des Carpus mit dem Radius. In den seltensten Fällen nur reisst das Ligament. carpi volare profundum durch und es kommt zur Luxation, bei weitem in den meisten Fällen reisst das Band an seiner Insertionsstelle, dem Radius, ab. Ebenso haben wir schon hervorgehoben, dass das dorsale Band vor der Luxation durch Volarflexion schützt, wohl aber zuweilen ein ähnliches Abreissen des Radius bewirken kann.

Wichtig für die Verbreitung der entzündlichen Processe in der Hand ist die Communication der verschiedenen kleinen Handwurzelgelenke. Man ersieht sie leicht aus beifolgender Abbildung. Darnach ist das erste Handwurzelgelenk zwischen Os scaphoideum, lunatum und triquetrum einerseits und Vor-

derarm anderseits gegen das zweite abgeschlossen. Aber letzteres communicirt durch einen Spalt zwischen Multangulum minus und Capitatum mit dem Carpometacarpalgelenk.

Das Os pisiforme steht durch ein kleines Gelenk mit dem Triquetrum in Verbindung. Zuweilen jedoch communicirt dieses Gelenk mit dem Handgelenk.

Bei mittlerer Stellung sind die sämmtlichen Bänder des ersten Handwurzelgelenks ziemlich schlaff, und so kann es kommen, dass sich Falten der dünnen hinteren Wand der Synovialis auf der dorsalen Seite zwischen ihnen hinausdrängen. Die Kapsel kann dann nach aussen mit den Sehnenscheiden der Fingerstrecker communiciren und zwischen ihnen hernienartige, mit gallertigem Inhalt gefüllte Cysten (Gelenkganglien) bilden, auch kann eine Eiterung in der Sehnenscheide hier leichter das Gelenk durchbrechen.

§. 168. Wir haben bereits bei der Besprechung der Fractur am unteren Ende des Radius angeführt, dass sehr häufig mit ihr Verschiebungen der Ulna vorkommen. Die Ulna steht dorsal- oder ulnarwärts, der häufigere Fall, seltener volarwärts dislocirt.

Dahingegen sind isolirte Verrenkungen der Ulna vom Radius ab nach vorn oder hinten doch ausserordentlich seltene Verletzungen. Ich erinnere mich, nie eine Verletzung gesehen zu haben, welche eine solche Diagnose hätte rechtfertigen können. Man unterscheidet dorsale und volare Verrenkung und lässt die erstere durch übertriebene Pronation (Aufheben eines Kindes an der Hand, Bewegung des Wäscheausringens u. s. w.), die zweite durch übertriebene Supination entstehe. Der Vorderarm soll bei der dorsalen Dislocation in Mittelstellung, zwischen Pro- und Supination sich befinden, die Supination besonders gehemmt sein. Der quere Durchmesser ist verkleinert, der Processus styloideus steht auf dem Rücken des Arms. Direkter Druck und forcirte Supination sollen die Einrichtung herbeiführen.

Goyrand hat noch in der letzten Zeit behauptet, dass diese Verletzung ausserordentlich häufig bei Kindern vorkomme, welche man an der Hand emporgehoben habe. Sie werde hervorgerufen durch eine forcirte Pronationsbewegung an der Hand, und wieder eingerichtet durch Supination nach vorhergehender Abduction. Es soll dann die Verletzung sofort, ohne irgend welche Spuren zu hinterlassen, geheilt sein, und diesen Umstand, dass so wenig Erscheinungen auftreten, will er erklären dadurch, dass die Ulna nur von dem extraarticulären Knorpel dislocirt sei, oder vielmehr, dass sich der abreissende Knorpel auch allein dislociren könne. Die wenigsten Chirurgen wollen von dieser Verletzung etwas wissen; Thatsache ist allerdings, dass zuweilen der Schmerz, welcher bei Kindern, die am Handgelenk emporgezogen wurden, auftrat, rasch verschwindet, wenn man einige Extension und dazu noch Supination vornimmt. Mehr ist bis jetzt nicht erwiesen. (Siehe übrigens Ellbogenluxationen §. 135.)

Malgaigne berichtet auch von einer kleinen Anzahl volarer Luxationen der Ulna, die zum Theil durch forcirte Supination, zum Theil durch directe, den unteren Theil des Radius, in der Richtung von hinten nach vorn, bei aufliegender Ulna treibende Gewalten entstanden sein sollen. Mit Fractura radii wurde die Luxation öfter beobachtet. Ohne dieselbe ist die Diagnose dadurch zu machen, dass der Process. styloideus an normaler Stelle fehlt, wohl aber auf der Flexorenseite an der Handwurzel eine Prominenz macht. In Folge davon ist der quere Durchmesser des Gliedes verkleinert, der Diameter anterioposterior vergrössert. Zum Theil standen die Glieder in Mittelstellung, zum Theil in Supination, und die Pronation war gehemmt.

Einrichtung durch Extension, Adduction mit folgender Pronation,

unterstützt durch directen Druck. Oefter ist ein feststellender Verband nötig, um das Wiederkehren der Dislocation zu verhüten.

§. 169. Wir haben schon mehrfach hervorgehoben, warum die Luxationen der Hand so ausserordentlich selten sind. Früher sehr häufig angenommen, weil man die Fractura radii nicht kannte, verwarf Dupuytren die Luxatio manus ganz. Das ist wohl zu weit gegangen, und es mag sich zuweilen ereignen, dass eine heftige Gewalteinwirkung auf den Handrücken wohl dann meist eine Luxation nach der Palmarseite hervorruft. Kenntlich ist dieselbe durch das Vorspringen des Carpus an der Palmarseite, des Radius sammt der Spina radii und der Ulna auf dem Rücken des Handgelenks. Zuweilen konnte sogar die concave Gelenkfläche des Radius gefühlt werden (Reeb).

Eine Anzuhl von Beobachtungen spricht dafür, dass die Verrenkung des Carpus auf das Dorsum wohl etwas häufiger vorkommt, was bei dem schwächeren Bandapparat daselbst begreiflich ist. Sie soll durch eine übertriebene Volarflexion bewirkt werden können. Der Kopf des Carpus steht auf der Rückfläche des unteren Endes der Vorderarmknochen und hebt hier die Extensorsehnen empor. Auf der volaren Seite sind die Sehnen durch das untere Ende des Radius und der Ulna emporgehoben, und zuweilen treten die Knochen, indem sie Fascie und Haut zerreissen, zwischen den Flexoren und dem Abductor pollicis longus zu Tage.

Die Einrichtung wird leicht durch Extension vollbracht. Meist ist ein Verband nothwendig, um die Reposition zu erhalten.

Entzündung im Handgelenk und Carpus.

§. 170. Wir sahen, dass bei der Bewegung der Hand die erste und die zweite Handwurzelreihe ziemlich gleichmässig betheiligt waren, und es rechtfertigt sich somit schon, dass wir bei der Besprechung der entzündlichen Processe Handgelenk und Carpus zusammenfassen. Aber auch noch anderweitige, zum Theil schon besprochene (§. 167.) anatomische Gründe sprechen für die Zusammengehörigkeit dieser Theile.

Verletzungen des Handgelenks führen in der Regel, wenn nicht alsbald nach der Verletzung bei reinen Wunden Nath und entsprechende antiseptische Behandlung vorgenommen wurde, zu Eiterung, welche hier wegen der vielfachen Sehnen und Sehnenscheiden in der Peripherie leicht Gelegenheit zu ausgedehnter Phlegmone giebt.

Von sehr verschiedener Bedeutung sind die Verletzungen an der Handgelenks- und Carpusgegend durch Kleingewehrprojectil. Der Schuss kann quer oder in der Längsrichtung des Handgelenks durchdringen, die Zertrümmerung der Vorderarmknochen ist dabei sehr verschieden, die Carpusknochen sind öfter mit geringer Zertrümmerung durchbohrt. In andern Fällen geht die Kugel in schiefer Richtung durch Handgelenk und Carpus, ja auch durch den Metacarpus. Von grosser Bedeutung ist selbstverständlich die Verletzung der Weichtheile, und hier sind die Sehnen und die grossen Schleimsäcke derselben, besonders die der Flexoren, am meisten exponirt, Nerven und Gefässe weniger. Dadurch leidet einmal die Function der Hand selbst

im Falle der Ausheilung, und andrerseits wird der schweren Phlegmone durch ausgedehnte Verletzung der Sehnen und Sehnenscheiden Zutritt gegeben.

Aber auch der Bau der Gelenkkörper und ihre Verbindung disponirt zu mancher Fatalität. Noch am ehesten bleibt einfache Verletzung des Handgelenks isolirt, während die Verletzung des Mediocarpalgelenks durch die Spalte zwischen Capitatum und Multangulum in das Carpometacarpalgelenk vordringen kann. So ist es möglich, dass eine einfache Verletzung des Gelenktheils eines Metacarpusknochens zu Vereiterung in den gedachten Gelenkabschnitten führt. Seltner erfolgt durch secundäre Vereiterung der Ligamenta intercarpea und Necrose eines Knochens der Uebergang der Eiterung vom Handgelenke auf die vorderen Gelenke. Die Verbindungen des Os metacarpi pollicis mit dem Multangulum majus bestehen für sich ebenso, wie das Gelenk des Os pisiforme am Triquetrum. Daher eine Verletzung dieser Theile in der Regel nicht zu Eiterung in den verschiedenen Handgelenken führt. Auch das Gelenk zwischen Radius und Ulna ist meist ausser Communication mit dem Carporadialgelenk.

Beck nimmt nach seinen Beobachtungen die Mortalität der Handgelenkschüsse zu etwa 9 Procent an. Es giebt aber wohl kaum irgend eine Gegend des menschlichen Körpers, an welcher die Verhältnisse für diffuse phlegmonöse Processe so günstige sind wie an der Hand, und so wird es gewiss von den Umständen, welche derartige Processe begünstigen, von der geeigneten localen Behandlung, von der gesunden oder inficirten Luft, in welcher sich der Verletzte befindet, abhängen, ob Beck's relativ günstige Zahlen herauskommen, oder ob die Mortalität dieser Verletzungen in der That so viel grösser ist, wie es von anderer Seite angenommen wird.

Tritt Heilung bei conservativer Behandlung ein, so erfolgt dieselbe meist auf dem Wege der ausgedehnten Ankylose der Hand. Eine solche Ankylose macht selbstverständlich die Bewegungen der Hand unmöglich, aber sie schwächt auch, selbst wenn sie in mehr gestreckter Stellung eintritt, die Kraft der Flexoren und Extensoren, die ja durch Stellung der Hand in verschiedene Beugungswinkel gesteigert werden konnte (polyarthrodiale Muskeln). Immerhin bleibt eine solche Hand recht brauchbar, wenn nur die Fingergelenke nicht contract oder ankylotisch werden, was wohl selten eintritt, oder wenn nicht die gleitende Bewegung der Sehnen in ihren Scheiden durch Adhäsion aufgehoben wird. In letzterem Falle ist die Brauchbarkeit des Gliedes gleich Null. Beschränkt wird auch die Brauchbarkeit, wenn Ankylose in extremer Volar- oder Dorsalflexion eintrat.

Zertrümmerungen der Hand durch grobes Geschütz und schwere Zertrümmerungen durch Kleingewehrfeuer zugleich über die Knochen und Weichtheile sich ausdehnend, sollten womöglich primär amputirt werden.

Alle übrigen Verletzungen durch Kleingewehrprojectil sind zunächst conservativ zu behandeln. Frische Handgelenksschüsse sind, wenn es angeht, immer nach Lister'schem Regime zu verbinden. Die Phlegmone wird durch kein anderes Verfahren so sicher ausgeschlossen. Erlaubt die bereits eingetretene septische Phlegmone nicht mehr die Anlegung des Verbandes, so muss der Schwerpunkt auf eine geeignete Lage des Gliedes gelegt werden. Stromeyer räth, die Hand neben dem Kranken hoch zu legen, so dass sie mit dem Kopf in gleiche Höhe kommt. Noch sicherer ist es für eine Anzahl von Fällen, dieselbe über den Kopf zu bringen durch verticale Suspension. Hat man auf Lister verzichtet, so behandelt man wohl

am besten offen. Etwaige Senkungen werden mit möglichster Schonung der Sehnen eröffnet. Die Finger müssen frühzeitig eifrig geübt werden, um Sehnenverwachsungen zu vermeiden. Tritt ausgedehnte Phlegmone bei zerschossenem Radius und Carpus ein, so wird man öfter trotz reichlicher Einschnitte der Eiterung und des Fiebers nicht Herr. Hier hat man die Grenze zu ziehen zwischen Amputation und Resection.

Ueber Resection bei solchen Verletzungen haben wir leider noch sehr geringe Erfahrungen. Während wir von einer Anzahl von Fällen wissen, bei welchen primäre Resectionen von complicirter Verletzung der Hand brauchbare Glieder lieferten, ist von den Erfolgen der Handgelenksresection im Krieg bis jetzt doch nicht viel Günstiges zu berichten. Trotzdem müssen wir uns für die Amputation nur durch die Lebensgefahr bestimmen lassen, in welche das bleibende Glied den Verletzten bringen würde, während wir in den anderen Fällen darnach streben, durch Verbesserung der Operationsmethode und der Nachbehandlung auch die Endresultate der Resection zu verbessern.

§. 171. Acut eitrige, nicht traumatische Handgelenksentzündungen sind seltene Ereignisse. Sie müssen zunächst durch Ruhigstellung der Hand, durch Eisapplication, später durch Incision und nach den gleichen Erwägungen behandelt werden, wie wir soeben bei den traumatischen Eiterungen besprachen. Oefter entwickeln sich eitrige Entzündungen des Gelenks nach Verletzung und Eiterung der Sehnenscheiden, besonders nach solchen, welche lange dauerten und vernachlässigt wurden. Zumal auf dem Rücken des Handgelenks perforirt der Eiter leicht aus den Sehnenscheiden nach dem Gelenk oder umgekehrt. Zuweilen findet hier wohl überhaupt schon eine Communication zwischen der faltigen Synovialis und den Sehnenscheiden statt. Oefter kann man auch, besonders nach leichten Traumen, Distorsionen, eine Entzündung beobachten, welche wohl als catarrhalische bezeichnet werden muss, mit heftigem Schmerz, Schwellung und Oedem der Hand einhergeht. Sie weicht meist einem ruhigstellenden Verband gleichzeitig mit Compression.

Von grosser Bedeutung dagegen sind die chronisch fungösen Processe in der Hand.

Die Synovialis wird im Radiocarpalgelenk wie im Carpalgelenk wohl noch häufiger zuerst befallen, als die einzelnen Knochen. Wird ein Knochen befallen, so bleibt in einzelnen Fällen eine solche ostale Entzündung oder auch eine circumscripte Synovitis granulosa mehr weniger beschränkt. Sei es, dass Knochen, die nicht mit dem gemeinsamen Gelenkspalt communiciren, erkranken, sei es, dass ein adhäsiver Vorgang in der Peripherie der Erkrankung den Zusammenhang des Gelenkspaltes aufhebt, genug es kommen eine Anzahl von Fällen vor, bei welchen es nur zu isolirten Fisteln und zu allmäliger Ausheilung der Krankheit mit und ohne operativem Eingriff kommt. Solche Erkrankungen sieht man besonders oft bei Kindern und sie sind dann um so mehr relativ günstig, als bei ihnen die ganze Krankheit überhaupt nicht die schlimme Bedeutung hat, wie bei Erwachsenen. Diesen günstigen Processen gegenüber aber haben die meisten Fälle von chronisch fungöser Affection in dem Carporadialgelenk und den Carpalgelenken die Neigung zur Diffusion in ganz enormem

Masse. Zum Theil, aber gewiss in der geringeren Zahl, handelt es sich um eine primäre, diffuse malacische Ostitis. Viel häufiger wandert der von der Synovialis ausgehende Process von einem Gelenk zum andern, befällt rasch Medio- und Metacarpocarpalgelenk und setzt sich auch mit dem Bindegewebe oder durch das Knochengewebe der ersten Handwurzelreihe auf das Radiocarpalgelenk fort. So kann auch von einem erkrankten Knochen aus die Krankheit in rascher Eile auf das ganze Gebiet des Carpus und Handgelenks übergehen. Die Hand zeigt dann an den entsprechenden Theilen eine mehr weniger erhebliche weiche, die Sehne emporhebende Schwellung, bald treten Abscesse und Fisteln auf dem Dorsum, in der Palma auf und während die Beweglichkeit der Finger meist lange erhalten bleibt, tritt erhebliche Erschlaffung der Gelenke mit Subluxation leicht ein. So kann sich das Leiden wechselnd zwischen Abschwellung und erneuter Fistelbildung Jahre lang hinziehen, bis die Krankheit, besonders bei Kindern, zuweilen noch zur Ausheilung kommt. Bei Erwachsenen habe ich dagegen entschieden den Eindruck gehabt, dass es sich vielfach um sehr schlimme tuberculöse Affectionen handelt oder dass wohl die Tuberculose der Lungen bei langem Zuwarten leicht zu der der Hand hinzutrat. Die fungösen, meist sehr reichlichen Synovial- und Knochengranulationen sind fast stets durch ausgedehnte, leicht nachweisbare Tuberculose ausgezeichnet.

Am besten ist die Prognose der mehr circumscript bleibenden Processe, zumal derer, welche bei Kindern gefunden werden. Hier heilen bei geeigneter Allgemeinbehandlung, bei ruhigstellenden Verbänden (die Hand wird in ganz leichte Dorsalflexion gestellt, die Finger leicht gebeugt), bei mehrfachem Gebrauch des scharfen Löffels die Fisteln oft noch mit relativ brauchbarer Hand aus. Ist erhebliche Schwellung ohne Fistelbildung vorhanden, so haben mir zuweilen Compressionsverbände (Heftpflaster), während die Hand durch einen Verband fixirt wurde, Gutes geleistet. Aber schlimm steht es meist mit den diffusen Fällen bei ausgedehnten Fungositäten und Fistelbildung. Handelt es sich hier um langdauernde Processe Erwachsener, welche bereits stark herunter gekommen sind, oder Verdacht auf Lungentuberculose erwecken, so rathen wir zu Amputation. Für die weniger schlimmen Fälle versucht man es mit Auslöffelung. Aber es ist wohl begreiflich, wenn man sich an den zusammengesetzten buchtigen Bau des Gelenks erinnert, dass der Löffel nicht alles entfernt, was krank ist, und so habe ich wohl oft Besserung, aber meist auch rasche Rückfälle nach dem Gebrauch des scharfen Löffels gesehen. Hier kommt die Resection besonders bei gutem Allgemeinbefinden und noch nicht zu sehr durch die Eiterung gestörtem Verhalten der Sehnen in Frage, wenn auch bis jetzt wohl keine Resection auch im Frieden so wenig Gutes geleistet hat, als die der Hand.

Die Folgen der verschiedenen Formen von Gelenkentzündung sind zum grossen Theil, für den Gebrauch der Hand zu feineren Verrichtungen, von schwerer Bedeutung. Nach der Ausheilung tritt fast in allen Fällen, abgesehen von den rasch vorlaufenden, furösen und

catarrhalischen Entzündungen Bewegungshemmung, in vielen Ankylose ein. Bei einer geringen Anzahl erschlaffen die Gelenke und es bleiben pathologische Luxationsstellungen zurück. Eine Ankylose im Handgelenk lässt in dem Falle noch ein leidlich brauchbares Glied zurück, wenn bei mittlerer, oder leicht dorsalflectirter Stellung die Sehnen frei beweglich geblieben sind. Im entgegengesetzten Falle, bei eiternden Gelenkentzündungen, können die Sehnen necrosiren oder mit ihren Scheiden verwachsen, und dann wird selbstverständlich jegliche Bewegung in dem betreffenden Sehnengebiet aufgehoben, die Finger bleiben mit der Hand steif, die Muskeln atrophiren, die Hand wird unbrauchbar. Bei den granulirenden Entzündungen bleibt oft lange die Sehne intact, trotzdem, dass sie vielfach in den fungösen Graunlationen verläuft. Bei ihnen kommt es sehr wesentlich darauf an, dass man während der Dauer der Krankheit die Finger fleissig bewegen lässt. Nach der Heilung der Fisteln kommt man der Beweglichkeit durch active und passive Bewegung, durch Bäder, durch Electricität zur Hülfe. Auch nach der Heilung der acuten Processe soll man die Hand und vor allem die Finger fleissig üben lassen und bald passive Bewegungen mit ihnen, wie im Handgelenk vornehmen. Ist Ankylose eingetreten, so ist von Brisement forcé nach der Erfahrung der meisten Chirurgen nicht viel zu erwarten. Immerhin kann man es versuchen nach acuter Entzündung. Die Fälle, in welchen Necrosen der Sehnen oder Sehnenscheidenentzündung zu Aufhebung der Fingerbeweglichkeit geführt haben, sind meist jeder Behandlung unzugänglich.

Operationen am Vorderarm und Handgelenk.

§. 172. Die Amputation am Vorderarm hat von den grossen Extremitäten-Operationen wohl die beste Prognose. Besonders bei magerem Arm und tiefer Amputation ist das Mortalitätsverhältniss ein sehr günstiges. Nach einer Durchschnittsberechnung aus einer Anzahl von Amputationen, welche in verschiedenen Hospitälern wie im Kriege gemacht wurden, scheinen etwa 10—12 Procent der Operirten zu sterben.

Man macht natürlich die Operation so tief unten wie möglich. Vollführt man einen Cirkelschnitt, so wird die Haut, welche zurückpräparirt wird, nach oben umgeschlagen (Manschettenschnitt), und falls dies bei einem muskulösen cylindrischen Arm oben nicht wohl angeht, werden ein oder zwei seitliche Einschnitte von der Länge des Hautcylinders durch die Haut geführt. Macht man einen Lappenschnitt, so empfiehlt sich im allgemeinen ein grösserer dorsaler Hautlappen. Derselbe bietet die besten Garantieen für freien Ausfluss des Secrets. Seine Basis soll aber jedenfalls auf der vorderen Seite der beiden Knochen liegen, weil nur so eine genügende Deckung derselben erreicht wird. Die Muskeln werden sammt der Haut auf der Flexorenseite circulär, und zwar in Mittelstellung zwischen Pro- und

Supination durchschnitten, und an der Basis des Hautlappens die Knochen zu gleicher Zeit in derselben Stellung abgesägt. Vorstehende Sehnen werden besonders resecirt, so dass sie nicht über die Wundfläche hervorragen. Zu unterbinden sind Radialis, Ulnaris und meist die Interossea.

Am günstigsten ist der Verlauf dieser wie der Handgelenkexarticulation, wenn nach Lister'scher Methode operirt wurde. Hier brauchen die Operirten nur für wenige Tage das Bett zu hüten.

Die Exarticulation der Hand hat wohl noch etwas bessere Prognose. Man macht sie, im Falle man die Wahl hat, mit einem dorsalen Hautlappenschnitt, dessen Basis volarwärts von Spina radii und ulnae liegt. Nach Ablösung des Hautlappens bis zum Gelenk schneidet man bei Ulnarflexion der Hand von der Spina radii aus das Gelenk ein, geht dann dorsalwärts, bei Volarflexion Sehnen und Kapsel trennend, bis zur Ulna. Jetzt wird radialwärts flectirt und die Ulna so vom Carpus getrennt, dass man den Meniscus sammt dem Ulnoradialgelenk stehen lässt. Man vermeidet so Eiterung in diesem Gelenk und die erhaltene Beweglichkeit im Sinne der Pro- und Supination sichert bestimmte Vortheile für Anlegung einer künstlichen Hand.

Uebrigens lässt sich sehr wohl auch ein volarer Lappen bilden, und viele ziehen einen Cirkelschnitt, dessen dorsaler Theil etwas reichlicher genommen ist, vor.

§. 173. Soll man auf ganz sichere Erfahrungen hin eine Schilderung des heutigen Standes der Resection des Handgelenks geben, so wird eine Empfehlung der Operation in der That schwer. Zwar ist die Gefahr derselben gewiss keine grosse, denn unter 17 Fällen, welche sich in dem Gurlt'schen Jahresbericht von 1865 zusammengestellt finden, endigten drei tödlich, und darunter waren noch dazu zwei, welche der Tuberculose erlagen, und ebenso hatte Lister unter 15 Resectionen nur zwei mit der Operation in keiner Beziehung stehende Todesfälle, während bei 35 Partialresectionen, welche wegen Schussverletzung im amerikanischen Kriege ausgeführt wurden, dreimal der Tod eintrat. Das würde also wohl kaum an die Mortalität der Exarticulation im Handgelenk herankommen, und von dieser Seite wäre die Operation ganz sicher zu empfehlen. Weit zweifelhafter aber steht es mit der Sicherheit der Heilung, und selbst, wenn diese erfolgt, mit der schliesslichen Brauchbarkeit der Hand. Freilich kann man aus den obigen Fällen herausrechnen, dass unter der ersten Serie 11 geheilt und 9 mit guter oder ziemlich guter Gebrauchsfähigkeit entlassen worden sind, während Lister angeblich bei 10 Operirten, also bei ⅔ der ganzen Zahl, ein functionell tüchtiges Glied erzielt hat. Wenn man aber bedenkt, dass gewiss einmal noch bei einer Anzahl der oben angeführten Operirten, nach Jahren eine schlechtere Gebrauchsfähigkeit des Gliedes eingetreten ist, und ausserdem berücksichtigt, dass gewiss eine grosse Menge von Misserfolgen nicht publicirt worden ist, so werden unsere sicheren, functionell günstigen Resultate gewiss sehr gemindert.

Aber es muss doch noch einen anderen Grund haben, dass die

Resection der Hand bis jetzt keinen rechten Eingang hat finden wollen, trotzdem, dass man ja alle Ursache hätte, auch mit einem mässigen Erfolg zufrieden zu sein. Die Thatsache, dass Handgelenkscaries häufig mit allgemeiner Tuberculose einhergeht, und man daher die sichere Entfernung des Kranken durch Amputation der unsicheren, eine lange Eiterung nach sich ziehenden Resection vorzieht, ist gewiss vielfach eine Contraindication für die Operation. Die Hauptschuld trägt aber gewiss die Schwierigkeit der Technik und der Mangel genügenden Materials, um ein Urtheil über die richtige Methode der Operation zu fällen.

Wodurch die Technik so sehr erschwert wird, das ist leicht anatomisch zu begründen. Wir sollen nicht nur die Gefässe und Nerven schonen, sondern auch womöglich keine der um das Handgelenk und den Carpus herum verlaufenden Sehnen verletzen, dann sollen wir den aus vielen Einzeltheilen zusammengesetzten Carpus entfernen, wiederum ohne die anhängenden Sehnen mehr zu verletzen, als zu ihrer Abtrennung nöthig ist; die darüber laufenden sollen wir ablösen. Wir setzen hier schon voraus, dass es sich fast stets um eine totale Entfernung des Gelenks mit dem Carpus handeln wird. Für die Krankheit, welche am häufigsten Indication zur Resection giebt — die fungöse Synovitis und Ostitis — liegt dies in der Natur der sich meist auf diese Theile sämmtlich ausdehnenden Erkrankung, aber auch für die Verletzungen wird es letzterzeit besonders energisch von Langenbeck gefordert. Es soll nämlich bei Partialresectionen eine solche Hyperproduction von Knochen von Seiten der resecirten Vorderarmknochen eintreten, dass regelmässig ein ankylotisches Gelenk die Folge der theilweisen Resection sein würde. Eher könnte es sich vielleicht empfehlen, nur den Carpus zu reseciren, die gesunde Ulna und den Radius stehen zu lassen. Vom Carpus selbst kann man freilich öfter das isolirte Multangulometacarpalgelenk des Daumens stehen lassen, und auch das Pisiforme und den Haken des Hamatum schont man gern.

Gehen wir also zunächst von der Voraussetzung aus, dass wir vor allem den Carpus reseciren müssen, so sind damit alle die Operationsmethoden hinfällig, welche nur allein oder wenigstens ganz wesentlich auf Resection der Vorderarmknochen gerichtet waren, so die doppelten Längsschnitte, welche bald auf dem Dorsum und der Vola (Simon), bald an der Ulna und dem Radius (Simon), bald nur auf dem Dorsum (Maisonneuve), oder gar an der Ulnarseite (Chassaignac) verliefen. Aber ebensowenig können wir Lappenschnitte billigen, selbst dann, wenn sie nur die Haut durchtrennen, sei es, dass sie obere (Dürr, Erichsen), oder untere Basis (Butcher, Guépratte, Velpeau) haben. Auch die Danzel'sche Methode des radialen Längsschnitts trifft der Vorwurf zu sehr, auf den Radius berechnet zu sein.

Der erste, welcher eine vielleicht zu scrupulös für die allgemeine Einführung in die Praxis erdachte Methode angab, die darauf hinauszielte, die Knochen des Vorderarms und der Handwurzel zu entfernen, war J. Lister. Die Erfolge, welche er mit dem doppelten Längsschnitt erzielte, waren ein Beweis für die Trefflichkeit der Methode.

Er erleichterte sich die Ausführung durch Anlegung eines Tourniquets, dann führte er einen Schnitt auf der Mitte der Dorsalseite des Radius, in gleicher Höhe mit Proc. styloid. beginnend und zuerst nach der Innenseite des Metacarpophalangealgelenks parallel Extensor pollic. longus, sodann in gleicher Richtung am Radialrand des Os metacarp. II. in der Hälfte seiner Länge abwärts verlaufend. Die Weichtheile werden mit dem Messer unter dem Schutz des Fingernagels losgelöst, wobei die Sehne des Ext. carp. rad. longus an der Basis metacarp. II., die des brevis höher oben losgelöst werden und zugleich mit dem Extensor pollic. aufgehoben. Darauf wird das Multan-

gulum majus mit schneidender Knochenzange von dem übrigen Carpus getrennt (hier Radialarterie!).

Dann folgt der ulnare Schnitt auf der vorderen Fläche des Knochens, zwei Zoll über dem Ende der Ulna beginnend, zwischen dieser und Flexor carpi ulnaris bis zur Mitte des 5. Metacarpalknochens verlaufend. Die Sehne des Extensor ulnaris wird an ihrer Insertion am 5. Metacarpalknochen gelöst, aus der Grube der Ulna präparirt, ohne sie von der Haut zu trennen. Jetzt folgt Ablösung der Extensoren vom Knochen, Trennung der dorsalen und inneren seitlichen Ligamente des Handgelenks, Freimachen der vorderen Fläche der Ulna, Eröffnung des Gelenks vom Pisiforme, Ablösung der Beugesehnen bei Flexion vom Carpus, Durchtrennung des Hamulus hamati mit der Knochenscheere und nun Extraction des Carpus mit Sequesterzange von dem ulnaren Schnitt aus, dann Herausdrängen des Vorderarms aus der Ulnarincision und Absägen der Vorderarmknochen, der Ulna schräg so, dass der Proc. styloid. geschont wird, ohne Lösung der Sehne auf dem Dorsum, ohne Entblössung des Flexor pollic. longus. Nun macht man noch Resection des Metacarpus, wenn nöthig, und endlich die des Multangul. majus, mit der Basis des Metacarp. pollic., wobei die Insertion des Radialflexor geschont wird. Pisiforme und Hamulus hamati bleiben stehen. Der Radialschnitt wird vereinigt, der ulnare bleibt mitten offen.

Der Arm soll auf eine Holzschiene halbflectirt im Handgelenk und pronirt gelagert werden. Die flectirte Stellung der Hand wird durch eine schiefe Ebene aus Kork, welche auf der Schiene angebracht wird, gestützt, der Daumen seitwärts herabhängend tiefer unten durch eine Korkquerleiste gestützt. Es sollen bald Fingerbewegungen gemacht werden. Steht der Kranke auf, so fügt man der volaren Schiene noch seitliche Stützen aus Guttapercha für Ruhigstellung der Hand nach der ulnaren und radialen Seite hinzu.

Die Methode ist streng durchdacht, aber ungeheuer complicirt. Wir glauben nach eigener Erfahrung versichern zu dürfen, dass sie in Beziehung auf die Einfachheit der Ausführung von der Langenbeck'schen Methode des dorsoradialen Längsschnittes ganz erheblich übertroffen wird, und wir möchten diese zunächst als das Normalverfahren empfehlen.

Die Exstirpation der Handwurzel wird ganz ungemein erleichtert, wenn man im Trocknen operirt. Die Operation sieht total anders aus, wenn man sie unter Esmarch'scher Blutleere macht. Ist ein Abscess da, so lässt man den Arm zunächst eine Zeitlang hoch halten und wickelt dann nur den Vorderarm ein und schnürt mit einem Bindestück am Oberarm zu.

v. Langenbeck räth, die zu resecirende Hand neben dem Lager des chloroformirten Kranken auf einen kleinen Tisch zu legen. Dann führt man den Dorsalschnitt so, dass er, während die Hand leicht abducirt gehalten wird, hart am Ulnarrande des Os metacarpi indicis der Mitte des Knochens entsprechend beginnt und etwa 9 Ctm. lang bis über die Dorsalfläche der Radiusepiphyse nach aufwärts verläuft. In die Tiefe senkt sich der Schnitt an der Radialseite der Strecksehnen des Zeigefingers und trifft weiter aufwärts den ulnaren Rand der Sehne des Extensor carpi radialis brevis, da wo sich dieselbe an der Basis des Os metacarpi medii inserirt, an der Epiphysengrenze des Radius endigend, nachdem das Ligam. carpi dorsale zwischen der Sehne des Extensor poll. longus und Extensor indicis getrennt wurde. Jetzt lässt man die Weichtheile durch feine Wundhaken ulnarwärts ziehen und dringt gegen das Radiocarpalgelenk vor, dessen Kapsel längs spaltend und in Verbindung mit den Bandapparaten vom Knochen lösend. Die fibrösen Scheiden der dorsalen Radiussehnen werden dabei mit dem Elevatorium oder mit Messer und Pincette sammt Periost abgelöst. Ebenso löst man die Fingerstrecker sammt dem sie umhüllenden Fach des Ligament. carpi dorsale, sammt Periost und Kapsel ab und verzieht sie ulnarwärts. Jetzt ist das Radiocarpalgelenk offen. Die Hand wird nun flectirt und man löst das Os naviculare zunächst aus seiner Verbindung mit dem Multangulum, sodann Lunatum und Triquetrum, indem man die Ligam. intercarpea durchschneidet, den Knochen mit dem Elevatorium emporhebt. Das Multangul. majus

und pisiforme können nach Umständen zurückbleiben. Darauf wird die vordere Reihe gelöst. Der Operateur fixirt das Capitatum, der Daumen wird abducirt und das Multang. minus vom majus getrennt; dann dringt man ulnarwärts, die dorsalen Bänder trennend, in das Gelenk zwischen Metacarp. und Multangul. minus und kommt so allmälig über dem Capitatum zum Hamatum, während die Metacarpi in Beugung erhalten werden, und hebt die Knochen in Verbindung heraus.

Schliesslich lässt man Ulna und Radius, während die Hand volarwärts gedrängt wird, aus der Wunde heraustreten und sägt sie ab; vorher sind die Seitenbänder mit dem Periost vorsichtig abgelöst und ist darauf geachtet worden, dass der Ramus dorsal. arter. radial. nicht verletzt wurde.

Man kann, wenn man in der beschriebenen Art operirt, in der That die Sehnenscheiden und die Seitenbänder des Gelenks gut schonen, ebenso wie die Methode vor Verletzung der Arterien und Nerven schützt. Wollte man nur den Carpus reseciren oder noch Stücke des Metacarpus mit ausschneiden, so würde man gut thun, den Schnitt auf der Hand zu verlängern, während man die Ablösung der Theile auf den Vorderarmknochen entsprechend beschränkt.

Was die Nachbehandlung anbelangt, so hat mir nach Langenbeck's Vorgang ein Gypsverband sehr gute Dienste geleistet, welchen ich bei supinirtem Arm und leicht flectirter Hand so anlegte, dass der Arm in Supinationsstellung suspendirt werden konnte. Das Secret fliesst dabei ausserordentlich gut aus, und der Kranke war mit seiner Lage sehr zufrieden. Selbstverständlich muss auf der Rückseite ein grosses Fenster eingeschnitten werden. Man kann jedoch auch die Lister'sche Schiene anwenden. In späteren Stadien muss die Neigung zu Pronationsstellung bekämpft werden, was wohl am besten durch eine seitlich an der Ulna angebrachte Hohlschiene mit radialwärts gerichteter Flexion erreicht wird. Es scheint, dass diese Verkrümmung schwer zu vermeiden ist, selbst wenn man versucht, bei der Operation von der Ulna den Proc. styloideus zu erhalten, wie es ja z. B. von Lister angerathen wird.

Fingerbewegungen sollen schon sofort geübt werden. Nach Heilung der Wunde beginnt man mit passiven und activen Bewegungsversuchen, lässt bald auch die Hand mit allmälig vermehrtem Gewicht belastet emporheben und gleichzeitig die feineren Verrichtungen der Hand, wie Schreiben u. s. w., üben. Dabei hilft der Inductionsstrom den geschwächten Muskeln nach.

V. Hand und Finger.

A. Congenitale Störungen der Entwickelung.

§. 174. Die Chirurgie hat nur an wenigen congenitalen Entwickelungsstörungen der Hand Interesse, da die Defectbildungen an Arm und Hand, welche ja gar nicht selten vorkommen, kaum je durch chirurgische Eingriffe gebessert werden können. Zuweilen könnte man allerdings in die Lage kommen, bei einer Contractur, wie sie als Folge von Defect auftreten kann, einzugreifen. So kommt z. B. bei dem meist mit Fehlen des Daumens einhergehenden Defect des Radius eine überwiegende Radialflexion zu Stande, welcher mit einer entsprechenden Vorrichtung entgegengewirkt werden könnte.

Eine verhältnissmässig ziemlich häufige Missbildung ist die Ueberzahl von Fingern. Man hat an einer Hand bis zu 10 Fingern gesehen. Meist betrifft die Ueberzahl den kleinen Finger und den Daumen, seltener die übrigen. In den letzteren Fällen ist der Finger meist vollständig und häufig noch ein Metacarpus vorhanden. Dahingegen verhalten sich die am Daumen und kleinen Finger vorhandenen überzähligen sehr verschieden in Beziehung auf Vollständigkeit und Zusammenhang mit dem Metacarpus. Die unvollständigen, nur aus einer oder zwei Phalangen bestehenden Glieder sind meist blosse Hautanhängsel, d. h. sie hängen nur mit der Haut und durch einen in seiner Länge wechselnden Bindegewebsstiel mit dem Metacarpus zusammen. Besser ausgebildete haben meist auch eine Gelenkfläche, entweder seitlich am Metacarpus des Anliegers, oder der Metacarpus ist bald mehr bald weniger, zuweilen ganz selbstständig geworden, und articulirt dann mit einer Gelenkfläche an dem breiter gewordenen Carpusknochen, ja der letztere kann ebenfalls doppelt vorhanden sein. Man hat auch

Fälle beschrieben, in welchen die erste Phalanx sich spaltete und somit nur ein Phalangenknochen mit dem Metacarpus articulirte.

Man schneidet die Hautfinger einfach seitlich aus der Haut heraus und näht die kleine Wunde zu. Finger mit Gelenk hat man öfter, ohne die Gelenkverbindung anzurühren, so amputirt, dass man die Grundphalanx stehen liess, in der Absicht, das Gelenk, welches möglicherweise mit dem des Anliegers communicirt, intact zu lassen. Ich habe mehrere Mal gesehen, dass der Phalangenrest dann in störender Weise nachwuchs, und rathe deshalb zur Exarticulation. Macht man sie vorsichtig, so ist eine Verletzung des Gelenks vom Anlieger kaum zu erwarten, und eine wirklicke Communication des Gelenks findet doch, wie es scheint, nicht häufig statt. Die Wunde muss auch hier durch die Naht geschlossen werden.

In höchst auffallender Weise zeichnet sich zuweilen ein Finger vor den anderen durch Riesenwuchs aus, und ich habe einen Fall gesehen, bei welchem der von Geburt zu grosse Finger auch in unverhältnissmässiger Weise nachwuchs, so dass er für die feineren Verrichtungen der Hand störend wurde. Dieselbe Beobachtung wurde auch von anderer Seite gemacht (Wulf, Petersb. Zeitschrift Bd. I.). Man wird hier je nach dem einzelnen Falle entscheiden müssen, ob man den Finger nur entsprechend kürzen oder ganz exarticuliren soll.

Die grösste Mühe für den Chirurgen machen zuweilen congenitale, meist den dritten und vierten, seltner alle 4 Finger, mit Ausnahme des Daumens betreffende Verwachsungen der Finger. Es handelt sich hier bald nur um schwimmhautartige, dann leicht zu corrigirende Verbindung, während in anderen Fällen die Finger eng zusammenliegen, die Haut kurz von einem zum anderen übergeht und auch das Bindegewebe der Seitenflächen die beiden Finger in kurzer Verbindung hält, und wieder in anderen eine Synostose statthat, ja wohl gar die Phalangen sammt dem Nagel zu einem breiten Doppelfinger verwachsen sind.

Die Cur dieser Missbildung werden wir bei den Contracturen und narbigen Verwachsungen der Finger besprechen. Wirkliche Synostosen mit Verwachsung der Nägel sind überhaupt kaum einer Cur fähig.

B. Verletzungen der Hand und der Finger.

§. 175. Die complicirten Verletzungen der oberen Extremität, und besonders die der Hand, haben in unserem Jahrhundert eine früher nicht geahnte Bedeutung gewonnen. Mit der Zunahme des Gewerbfleisses, dem Entstehen der mannigfachsten Fabriken, sind eine grosse Anzahl von Maschinen erfunden worden, deren Betrieb die Arbeiter mehr oder weniger in Gefahr setzt, und besonders die obere Extremität, die Finger, die Hand, sind den unheilbringenden Einwirkungen derselben bei ungenügender Vorsicht ausgesetzt. Bald ist die Gewalteinwirkung eine lediglich zermalmende, wie die, welche stattfindet, wenn die Hand in ein einfaches Walzwerk geräth, bald wirken, wie in einem Zahnradgetriebe, die einzelnen Zähne, drücken ihr Bild in die verschiedenen Theile des Gliedes, solche local zertrümmernd ein, bald schneidet die mit grosser Geschwindigkeit sich drehende Rundsäge die Theile ab, oder sie macht nur partielle Trennungen des Zusammenhangs.

Die Verletzungen der gedachten Art haben an der Hand eine solche weittragende Bedeutung, dass wir sie allen anderen voranstellen müssen. Sie sind selbstverständlich so complicirt wie nur möglich. Der Sägschnitt trennt zu gleicher Zeit Haut, Sehnen, Gefässe und Nerven, und hebt mit der Trennung des Knochens wohl gar die Continuität ganz auf. Die mehr zermalmend wirkenden Gewalten sind von sehr differenter Wirkung. Bald zertrümmern sie die Hand, den Vorderarm, verwandeln die einzelnen Theile in eine unentwirrbare Masse und zerstören somit die Lebensfähigkeit des Gliedes ganz und gar, bald sind die Haut und die Weichtheile breit zerstört, ab-

gelöst, die Muskeln und Sehnen zerrissen, ja eine Sehne sammt dem zugehörigen Muskelbauch tief aus der Muskulatur des Arms herausgerissen, während Knochen und Gelenke weniger zertrümmert sind; ein anderes Mal betrifft die Verletzung wesentlich die Knochen, welche gebrochen, zersplittert, zermalmt, die Gelenke, welche eröffnet an ihren Gelenkkörpern zertrümmert, an ihrem fibrösen Apparat zerrissen sind. Selbstverständlich erleiden Gefässe und Nerven dabei nicht selten ebenfalls Continuitätstrennungen, jedoch ist gerade bei dieser Form von Verletzung die Gefahr der Blutung meist nicht sehr dringend, indem die Gefässe bei der torquirenden, zermalmenden Gewalt in ungleicher Art zerrissen werden, und somit viele Anhaltspunkte für die Bildung von sich mit dem Gewebe verfilzenden Blutgerinnseln bieten.

Diese und ähnliche, durch Schrotschuss oder Pulverexplosion, durch Ueberfahren und Auffallen schwerer Körper auf die Hand entstehende Verletzungen nehmen darum eine Sonderstellung ein, weil sie sich in Beziehung auf die Frage der Conservation des Verletzten nach manchen Seiten anders verhalten als die ähnlichen Verletzungen an der unteren Extremität. Zunächst hat es eine ziemlich geringe Bedeutung, ob man im gegebenen Falle einem Verletzten eine Zehe, ein Stück Fuss noch erhält, und es kann sogar ein grosser Fehler sein, wenn man ihm solches erhält auf Kosten einer schlecht gelagerten, beim Gebrauch gedrückten Narbe. Dahingegen ist an der Hand jedes, wenn auch das kleinste Stück, welches erhalten wird, fast immer von unberechenbarem Werth, vorausgesetzt, dass das erhaltene Stück functionell brauchbar bleibt. Der Arbeiter kann, wenn er auch auf viele feinere Leistungen verzichten muss, noch manches leisten, wenn ihm nur ein noch so beschränkter Greifapparat erhalten wird. Dass sich in dieser Richtung die einzelnen Theile der Hand, besonders die Finger sehr ungleichwerthig verhalten, dass Daumen und Zeigefinger die brauchbarsten Theile sind, und dass die Leistungsfähigkeit nach dem kleinen Finger hin allmälig abnimmt, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Manche Verhältnisse begünstigen nun die Möglichkeit der Heilung an der Hand und kommen dem conservativen Bestreben des Chirurgen zu Statten. So vor Allem die vorzügliche Ernährung der Gewebe durch das reiche arterielle Netz von Gefässen. Auch die verhältnissmässig geschützte Lage der Nerven und die doch relativ zahlreichen Communicationen derselben kommen der späteren Functionstüchtigkeit der erhaltenen Theile zu Statten.

Auch die einfacheren Verwundungen, die durch Stich, Schnitt oder Hieb zugefügten reinen Wunden haben schon manches Eigenthümliche. Die Schnitt- und Hiebwunden der Finger geben im Allgemeinen eine sehr günstige Prognose. Ein Hieb, der den Finger in all seinen Geweben durchtrennt, Haut, Sehnen, Knochen und Gelenke treffend und nur eine kleine Hautbrücke lässt, pflegt nicht selten, sobald nur die Prima reunio rasch nach der Verletzung durch Nath und Heftpflaster, besonders auch bei Application von Lister'schem Verband erstrebt wird, zu heilen, und sogar die Sensibilität und Motilität stellt sich meist wieder her. Nur die Gelenke verwachsen öfter und es entsteht eine Ankylose. Ja es giebt eine ganze Anzahl von Beobachtungen (Bérenger-Feraud hat dergleichen noch kürzlich 34 zusammengestellt), welche beweisen, dass ganz abgetrennte Fingerstücke, wenn nicht zu lange Zeit nach der

Verletzung verstrichen war, wieder anheilen können. Die Blutung ist bei diesen Wunden meist nicht von grosser Bedeutung, Unterbindungen sind selten nöthig.

Die Wunden der Palma manus haben grössere Bedeutung durch die Verletzung der Hohlhandbogen. Von geringerem Belang ist es, wenn nur ein Theil des oberen, wesentlich aus der Radialis versorgten Bogens getrennt ist, während die Verletzung des unter dem Flexor profundus gelegenen Arcus profundus nicht nur wegen der Schwierigkeit der Blutstillung, sondern auch wegen der gleichzeitigen, fast mit Nothwendigkeit zu erwartenden Sehnenverletzungen zu befürchten ist. Die letztere Verletzung hat, abgesehen von dem Nachtheil, welchen die Trennung der Sehne in functioneller Beziehung herbeiführt, noch die Gefahr der eitrigen Entzündung der Sehnenscheiden, und vor Allem die der Eiterung in dem grossen Sehnenscheidensack am Handgelenk im Gefolge. Dieser Zufall folgt übrigens zuweilen auch den Verletzungen der Sehnen und Sehnenscheiden an den Fingern, doch ist die Gefahr der Verbreitung der Eiterung von da nach dem Sack nicht ganz gleich.

Gewöhnlich sind nämlich die Sehnenscheiden des 2., 3. und 4. Fingers nach dem Synovialsack hin geschlossen, während die des Daumens und kleinen Fingers mit ihm in offener Verbindung stehen. So ganz constant sind übrigens diese Verhältnisse nicht, da es vorkommen kann, dass auch die Sehnenscheiden der übrigen Finger einmal mit dem Sack communiciren, während ein ander Mal die Sehnenscheiden der Aussenfinger, besonders öfter die des kleinen Fingers, gegen den Sack hin geschlossen sind. Die Diffusion der Eiterung in der gedachten Weise kommt, wie es scheint, besonders leicht vor bei einfachen Stichverletzungen, die sich oberflächlich geschlossen haben; hier mag ein fauliges Blutgerinnsel, welches nach Schluss der Wunde retenirt wurde, den Anlass zu der eitrigen Phlegmone geben, oder das verletzende Werkzeug trug direct an seiner Spitze den inficirenden Stoff in die Sehnenscheide hinein.

Bei den Wunden des Handrückens ist wesentlich die Gefahr der Sehnenverletzung vorhanden. Sie hat viel weniger phlegmonöse Erscheinungen im Gefolge, aber sie schädigt, falls die getrennten Sehnen auseinanderweichen und nicht wieder verwachsen, später sehr die Function des entsprechenden Fingers. Hier ist der Ort, wo besonders die Sehnennath (§. 162.) angewendet werden muss.

§. 176. Im Ganzen ist die Letalitätsprognose dieser sämmtlichen Verletzungen keine schlechte. Auch die schlimmsten Formen, selbst die, welche diffus phlegmonöse Processe im Gefolge haben, führen nur in seltenen Fällen zu schwerer Septicämie oder Pyämie und zum Tode, und bei manchen lässt sich auch dann noch durch eine rechtzeitig ausgeführte Amputation das Leben erhalten. Aber die functionelle Tüchtigkeit des conservirten Theiles wird öfter durch später eintretende, wesentlich auf Rechnung der Narbenschrumpfung zu setzende nachtheilige Einflüsse beschränkt, sei es, dass eine Hautnarbe zur Contractur eines oder mehrerer Finger führt, sei es, dass

die Beweglichkeit des Gelenks durch Ankylose oder die Möglichkeit der Bewegung durch die Muskeln aufgehoben wird, weil die Sehne necrotisch abgestossen wurde oder Adhäsivverwachsung mit der Sehnenscheide einging.

Bei der Behandlung der einfachen Schnittverletzungen der Hand sucht man womöglich Prima intentio durch die Nath zu erreichen. Wir haben schon angeführt, dass ganz abgetrennte Fingerglieder angenäht werden müssen. Die Nath ist stets dem Heftpflaster vorzuziehen. Meist ist es noch nothwendig, bei Knochentrennung die genähten Theile durch eine kleine Schiene aus Pappe, aus zusammengelegtem Heftpflaster, welche mit Heftpflasterstreifchen befestigt wird, zu fixiren. Wendet man Lister an, was wir in der letzten Zeit stets mit dem günstigsten Erfolg gethan haben, so sichert schon der Verband die Stellung des Fingers. Auch die Hohlhandwunden und die Wunden des Handrückens werden zum Theil nach vorheriger Sehnennath vereinigt. Bei solchen Fällen thut man schon gut, die Hand und den Vorderarm in geeigneter Stellung auf einer Schiene, bei den Verletzungen der Palma in Flexion, bei denen des Dorsum in Dorsalflexion zu fixiren. Die gerade Schiene wird, um Dorsalflexion zu erzielen, auf der Flexorenseite angelegt und unter die Hand ein dickes Polster von Watte geschoben, wünscht man Volarflexion, so kommt die Schiene auf das Dorsum und das keilförmige Polster wird auf den Handrücken mit dem dicken Theil nach den Fingern hin gelegt. Dasselbe lässt sich mit entsprechend gebogenen Hohlschienen erreichen. Eine Drathrinne entspricht zuweilen dem Zweck am besten.

Vor der Nath muss selbstverständlich jede Blutung gestillt sein, eine Aufgabe, die oft recht schwer ist. Das sicherste und wohl jetzt, nachdem wir die Extremität blutleer machen können, fast immer ausführbare Verfahren dazu besteht in der directen Unterbindung der blutenden Gefässe. Selbstverständlich muss der Arcus doppelt unterbunden werden, eine Forderung, welche an dem unter dem oberflächlichen Blatt der Hohlhandfascie, den Scheitel ungefähr in gleicher Höhe mit dem vorderen Rande des Daumenansatzes (Henle) liegenden Arcus sublimis meist unschwer zu erfüllen ist, an dem tiefen, unter den Sehnen der Fingerbeuger, auf den Basen der Mittelhandknochen, theilweise bedeckt von Musc. abductor pollicis liegenden Arcus profundus dagegen aus begreiflichen Gründen fast immer nur schwer und mit beträchtlicher Zerrung der darüber liegenden Theile geschehen kann. Trotzdem soll man frische Blutung aus der Tiefe durch directe Unterbindung zu stillen suchen. Gelingt die Unterbindung in loco nicht, so bleiben zunächst von operativen Verfahren die Continuitätsunterbindungen übrig. Hier hat man mit wechselndem Erfolg bald die Arterien des Vorderarms, bald die Brachialis unterbunden. Bei der Verletzung des Arcus superficialis wird wesentlich die Abschneidung der Zufuhr von Seiten der Ulnaris die Blutung stillen, und die Literatur kennt eine Anzahl von Fällen, bei welchen die Unterbindung nur dieses Gefässes zur Heilung führte,

während die Blutung aus dem tiefen Bogen wesentlich der Radialis angehörte und schon öfter durch Unterbindung nur dieser Arterie bezwungen wurde. Da aber immerhin der Bogen von beiden Seiten, wenn auch in ungleicher Weise, gespeist wird, und da weiter Communication beider Bogen unter sich, wie auch mit den aus der Interossea stammenden Gefässen besteht, so begreift es sich leicht, dass weder die isolirte Ligatur einer der Vorderarmarterien, noch auch die Doppelligatur von Radialis und Ulnaris in allen Fällen helfen wird. Ja, es giebt eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Beobachtungen, in welchen die gedachten Unterbindungen vollständig den Dienst versagten. Sicherer ist die Unterbindung der Brachialis.

Martin hat nach einer Anzahl derartiger Verletzungen festgestellt, dass die Unterbindung oberhalb des Abgangs der Profunda oft das einzige, annähernd sichere Mittel ist. Dass auch dies nicht immer sicher ist, geht aus den Beobachtungen von Busch und von mir selbst hervor, bei welchen erst die Unterbindung der Axillaris die Blutung definitiv beseitigte.

Es ist wohl begreiflich, wie man Angesichts dieser Schwierigkeiten versucht hat, ohne Operation die Blutung zu beseitigen. Dies ist bald durch Anwendung von Stypticis geschehen, und wohl noch am meisten Vertrauen hat sich hier die Application eines in Eisenchloridlösung getauchten Tampons, welchen Roser besonders bei Blutung aus dem tiefen Bogen empfiehlt, indem derselbe die Ader hier gegen die Metacarpalknochen andrängen soll, erworben.

Auch die Application des doch offenbar durch seine Verfilzung mit den Geweben ausgezeichnet blutstillend wirkenden Pengawar-Jambi wäre zu versuchen. Doch halten wir alle diese in die Wunde eingeführten für extreme Mittel, da sie leicht den Anlass zu diffusen phlegmonösen Entzündungen geben können und doch nicht sicher sind.

Noch unsicherer und zum Theil nicht ungefährlich sind aber die forcirte Flexion und die Digitalcompression der Brachialis. Die von Adelmann u. A. empfohlene Flexion soll im Ellbogen und im Handgelenk vorgenommen werden. Sie hat in einer Anzahl von Fällen definitives Aufhören der Blutung herbeigeführt, in anderen hat sie nichts genützt, und es ist ihr sogar der Vorwurf gemacht worden, dass sie den Eintritt von Gangrän an der Extremität herbeigeführt habe. Auf ein mindestens unschuldiges und mehrfach schon wirksames Mittel bei Handblutungen hat Volkmann aufmerksam gemacht, wir meinen die verticale Suspension des Armes.

Die Prognose der schweren Contusionsverletzungen der Hand ist sowohl quoad vitam, als auch in functioneller Beziehung viel besser als man ohne specielle Kenntniss ihres Verlaufs glauben sollte. Daher ist dem operativen primären Eingreifen ein sehr beschränktes Feld anzuweisen. Nur wirklich zertrümmerte Theile werden entfernt, jeder Stumpf eines Fingers wird erhalten, und wenn auch dann meist noch ein Gebiet von Weichtheilen, welches stark gezerrt, gedrückt

war, wenn auch noch hier und da ein Stück Finger, ein Stück eines Knochen aus der Continuität später entfernt werden muss, so beschränke man die Primäroperationen doch auf das äusserste.

Bei der Behandlung dieser Verletzungen, welche ja so häufig über das Gebiet der Hand hinausreichen, spielt zunächst die Abhaltung der accidentellen Störungen im Heilungsprocess die Hauptrolle. Mit der unvermeidlichen Necrose der zertrümmerten Theile stellen sich gern die Begleiter der Fäulnissprocesse in Wunden ein, es kommt zu bald nur circumscripter, bald diffuser Phlegmone. Die Tendovaginitis purulenta, auf welche wir noch unten zurückkommen, ist das meist zu befürchtende Ereigniss, aber auch die acuten diffusen phlegmonösen Processe (acut purulentes Oedem Pirogoff, Panphlegmone Fischer) kommen zuweilen zur Entwickelung. Hier gilt es also, die von aussen kommenden Schädlichkeiten von der Wunde fern zu halten.

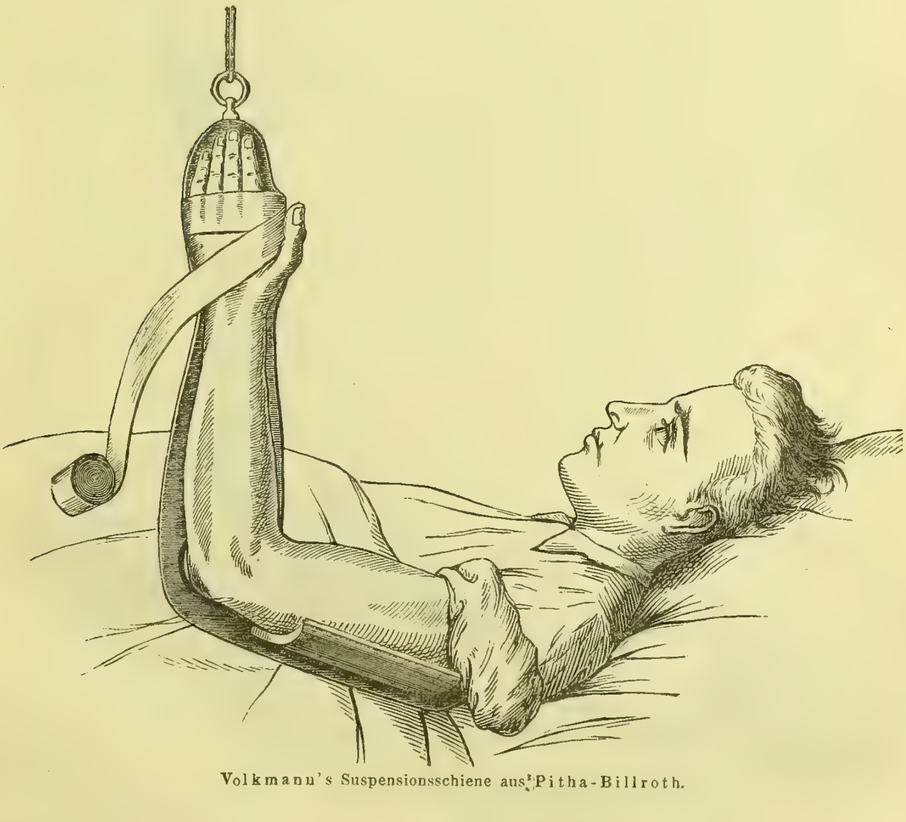
Frische Verletzungen behandelt man jetzt nach Entfernung der absolut zerstörten Gewebe in Lister'schem Verband. Die Vortheile desselben, der aseptische Verlauf, so dass in der That in den meisten Fällen selbst die eintretende breite Necrose der Weichtheile ohne Fäulniss verläuft, die gleichzeitige Sicherstellung der Extremität durch den steifen Verband, sind so in die Augen leuchtende, dass man, wenn man erst eine Anzahl von derartigen Verletzungen so hat verbinden sehen, keine Neigung haben wird, zu anderen Methoden zurückzugehen. Die verbundene Hand wird neben dem Kranken auf ein Spreukissen so gelegt, dass die Finger höher liegen als der Körper. Wir glauben, dass mit dieser Methode kaum die früher mit so günstigem Erfolg geübte Immersion concurriren kann. Die Lagerung der Hand im Wasserbad, in einer neben dem Kranken stehenden Wanne, galt noch bis vor kurzem (Billroth, Volkmann) für ein Mittel, welches in der ersten Zeit nach der Verletzung in Anwendung gebracht, die günstigsten Effecte gegen das Eintreten von Phlegmone hatte. Angewandt soll es jedoch nur werden für die erste Woche oder etwas länger, bis zu der Zeit, wo sich die Wunde gereinigt hat und die Granulationeu den ersten Schutz gegen Infection übernehmen. Wendet man das permanente Bad bei schon bestehenden Eitergängen und ausgebildeter Granulationswucherung an, so gerinnt der Eiter und verklebt die Gänge, die Granulationen quellen ödematös auf. Hier ist also das Bad nicht mehr am Platze. Aber in den frühern Stadien wird man, wenn der Lister'sche Verband wegen bereits eingetretener starker Putrescenz oder aus irgend einem anderen Grunde nicht mehr möglich ist, auch jetzt noch die Immersion fur ein vorzügliches Mittel halten. Die Handwanne muss aber zweckmässig construirt sein, so dass der Ellbogen ohne Druck darin ruht, Hand und Finger höher liegen, als derselbe.

Wir sehen, dass für die Immersion die Zeit meist bald vorüber ist; auch ist es in manchen Fällen wünschenswerth, nicht bis zur Ausheilung fortwährend bei Lister'schem Verbande zu bleiben. Dazu kommt, dass wir eine Anzahl von Fällen erst in späten Stadien sehen,

während schon Sehnenscheideneiterung und Necrose, diffuse Schwellung mit Hautröthung und Oedem am Arm vorhanden, multiple Abscesse ausgebildet sind. Fälle der letzteren Art sind besonders häufig, wenn ohne Sorge für erhöhte Lage der Hand, dem alten Schlendrian entsprechend, mit warmen oder gar heissen Umschlägen behandelt wurde.

Bei allen diesen Fällen kommt in erster Linie in Frage eine zweckmässige Lagerung der Hand. Die Hand soll hoch liegen, höher als der Körper, auf einem Spreukissen nach vorheriger Fixirung in einer Schiene, daneben thut das Eis auf die geschwollenen gerötheten Theile besonders bei fortschreitender Phlegmone zuweilen gute Dienste. Ist es irgend zu machen, so rathen wir hier zu offener Wundbehandlung. Nichts begünstigt so das Aufhören des Gestanks, lässt den Eiter in der Art frei abfliessen, wie diese Methode und sie würde gewiss hier als alleinige zu üben sein, wenn es nicht vielfach so schwierig wäre, die Theile, welche bei einfacher Lagerung des Arms auf die Unterlage kommen, frei zu halten. Hier kommt uns eine andere Methode zu Hülfe, welche schon für sich besonders in den schlimmen Fällen von Phlegmone mit allgemeiner Schwellung und Stauungshyperämie, ungemein viel, ja zuweilen in rascher Zeit Un-

Fig. 223.



Volkmann's Suspensionsschiene aus Pitha-Billroth.

glaubliches leistet, die von Volkmann in die Praxis eingeführte vertikale Suspension des Armes. Der Arm und die Hand werden an einer bald die volare Fläche, bald die dorsale deckenden Schiene befestigt und durch Stricke an einem über dem Bett des Kranken stehenden Galgen aufgehangen. Dabei muss besonders die Schulter gut gestützt sein, um den Patienten vor den so lästigen Ermüdungsschmerzen zu bewahren. In manchen Fällen kann man die Volkmann'sche Suspensionsschiene benutzen, welche wir umstehend abbildeten, in andern schneidet man sich Schienen aus Pappe oder Guttapercha den Verletzungen entsprechend zu und befestigt sie durch einzelne Heftpflasterstreifen, was selbst bei ausgedehnter Hautverletzung doch fast immer möglich ist. Auf der Schiene wird ein Drath, an welchem man sich Ringe zurecht gebogen hat, fixirt und nur die Wunde offen gelassen.

Fig. 224.



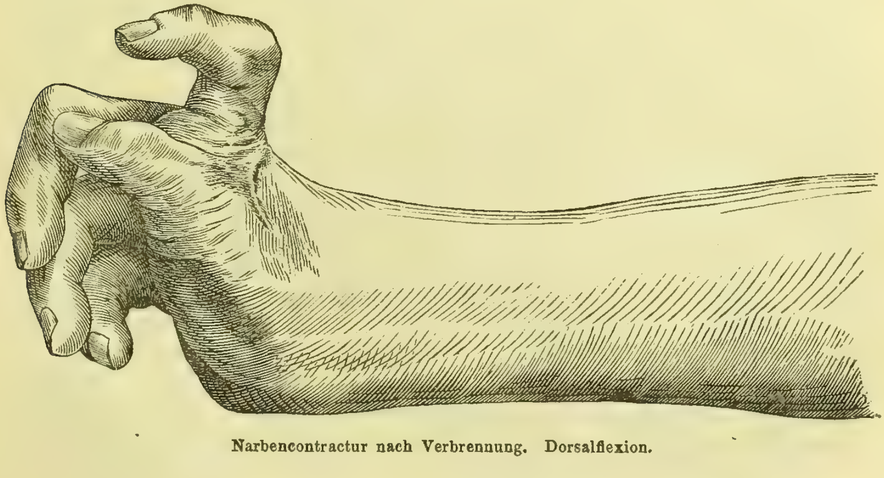
Suspensionsschiene bei Verletzung des Arms und der Hand auf der Beugeseite.

Geht dies nicht an, so muss öfter frisches desinficirendes Verbandmaterial zum Aufsaugen des Secretes an der Wunde fixirt werden. Ich habe neben den Volkmann'schen Suspensionsschienen die Abbildung eines eben in Behandlung befindlichen Falles von Verletzung mit ausgedehnter Weichtheilwunde des Armes und der Hand, bei welcher wir die Schienen ad hoc construirt haben, zeichnen lassen.

Etwaige notwendige Operationen, Extraction von abgestossenen Knochenstücken, Amputationen, Exarticulationen oder Resectionen können zu jeder Zeit im Granulationsstadium vorgenommen werden.

§. 177. Obwohl auch nach den eben besprochenen, ausgedehnten Weichtheilverletzungen Contracturen an Finger und Hand sich ausbilden können, so ist doch die eigentliche Ursache der schlimmen Contracturen noch nicht erwähnt. Dies ist die Verbrennung der Hände, sei es durch Fallen des Patienten mit dem vorgestreckten Glied an den heissen Ofen, sei es durch Verbrühung mit kochenden Flüssigkeiten. Meist sind es Kinder, welche diesen Verbrennungen unterworfen sind. In Folge der Einwirkung der Hitze kommt es in der Regel an der Vola manus, doch auch auf dem Handrücken, zwischen den Fingern zu gangränöser Abstossung, bald nur von Haut, bald auch von den darunter liegenden Geweben, besonders den Sehnen. Mit dem Eintritt der Benarbung werden die nahe liegenden Theile nach und nach gegen das Centrum der Narbe hin gezogen, so wird die Haut allmälig gespannt, verkürzt, sie kann sich nicht mehr in der für Streckung nöthigen Weise durch Ausgleichung der Falten verlängern, es bilden sich wohl auch isolirte Stränge des subcutanen Zellgewebes aus, oder die Haut verwächst mit den Sehnen und den Scheiden derselben. In der Vola kann es dazu kommen, dass die Flexionsstellung der Finger, eine Folge der palmaren Narbe, so hochgradig erscheint, dass die Fingerspitzen sich in die Vola manus eingraben, nur mit Mühe von ihr hinweg gezogen werden können. Auf dem Dorsum fehlt die Haut, der Hand-

Fig. 225.



Narbencontractur nach Verbrennung. Dorsalflexion.

rücken ist dem Vorderarm genähert und die Finger stehen rechtwinklig aufgerichtet zum Metacarpus, so dass sie gegen die in der Vola vorragenden Metacarpi unvollkommen luxirt werden (s. Fig. 225.). Dabei können die einzelnen Phalangen bei seitlichem Defekt mit einander verwachsen, auch die Abductionsmöglichkeit kann verloren gehen, was besonders an dem Daumen von Bedeutung ist. Selbstverständlich ist die Narbe verschieden, bald ausserordentlich dünn, aber verschiebbar, in anderen Fällen mit der tiefen Narbe verwachsen.

Relativ ist die dorsale Contracturstellung für den Gebrauch der Hand hinderlicher als die Flexionsstellung, falls nur eine geringe Bewegung möglich ist, aber auch bei der Flexionscontractur fehlt jegliche Kraft und Sicherheit der Bewegung.

Seit langer Zeit hat man sich vielfach Mühe gegeben mit der Beseitigung dieser, die Brauchbarkeit der Hand so schwer schädigenden Contracturen, und es knüpfen sich Heilmethoden aus der letzten Zeit an die Namen berühmter Chirurgen (Dupuytren, Dieffenbach u. A.). Selbstverständlich soll unsere Sorge vor allem darauf gerichtet sein, das Eintreten der Contractur zu verhüten. Man kann hier viel leisten, wenn man im Stadium der Granulation die Hand gut lagert, die Finger mit der Hand auf eine Schiene fixirt, so dass dieselben gestreckt bleiben, oder wohl auch so, dass man, nachdem ein Heftpflasterverband auf die Granulationen gelegt wurde, bei volaren Defecten die Hand und Finger so verbindet, dass letztere in Dorsalflexion, bei dorsalen Defecten so, dass sie in Volarflexion gestellt werden. Solches ist sehr leicht so zu bewerkstelligen, dass man in dem einen Fall auf eine volare, in dem anderen auf eine dorsale Schiene am Extremitäten-Ende einen keilförmigen Wattebausch einschiebt und selbe mit Heftpflasterstreifen in geeigneter Weise befestigt.

Ist einmal die Deformität eingetreten, so reicht fast nie die orthopädische Behandlung aus. Sie muss wohl in allen Fällen mit operativen Eingriffen combinirt werden. Sehr selten mag hier noch die subcutane Trennung der Narben genügen, häufiger kommt man gut aus, wenn man dieselben in transversaler oder in nahezu transversaler Richtung bis auf die narbigen Stränge in der Tiefe, und letztere mit durchschneidet. Es ist besser, während man Dehnung an der Hand, den Fingern vornimmt, eine Anzahl kleiner Schnitte durch die gespannten Theile zu machen, als dass man einen grossen Schnitt macht und einen grossen Defekt veranlasst. Sofort nach dem Schnitt, bei welchem nicht selten die Sehnen zu Tage kommen, wird ein Lister'scher Verband angelegt, welcher zugleich in mässiger Weise auf Ausgleich der Contractur hinwirkt. Aber die eigentliche Streckung beginnt erst im Stadium der Granulation. Die kleinen nicht ganz transversalen Schnitte wollen eine nicht zu breite Granulationsfläche an die Stelle der Narbe setzen. Das Gewebe der Granulationen ist, wie wir wissen, ausserordentlich dehnbar, und es muss also, während man in der geeigneten Weise streckt, durch Heftpflasterverband, durch passive Bewegungen, durch Fixation in Correctionsstellung, zur Ver-

längerung und Verbreiterung getrieben werden. Die Apparate, mit welchen man die Streckung macht, können die allereinfachsten sein, zusammengesetzte Appatate (Eulenburg, Schönborn) sind absolut entbehrlich. Eine entweder gefingerte Schiene, gegen welche die einzelnen Finger mit Heftpflaster befestigt werden, oder auch eine Schiene, welche, je nach den Umständen gebogen, seitlich mit Zapfen versehen ist, gegen die man die einzelnen Finger durch Hepfpflaster, zuweilen mit Einschaltung von elastischen Gummizügen anzieht, ist für jeden Fall so einfach zu construiren, dass wir es ruhig dem mechanischen Sinne jedes Arztes überlassen können, wie er die Aufgabe, Hand und Finger, während der Dauer der Heilung der Wunde, in die der Contracturstellung entgegengesetzte, und zwar in extremer Weise hinüberzuziehen, erfüllen will.

Wir halten entschieden mehr von der queren, oder mehr der Längsachse genäherten Incision der Narben, als es von mancher Seite geschieht, weil wir mit dem Verfahren Vorzügliches erreicht haben, aber wir wissen, dass man damit nicht alles erreicht.

Wenn es sich um eine grosse tiefe Narbe, besonders eine solche der Palma manus handelt, so kann man etwa in der gleichen Weise operiren, wie wir dies im folgenden Paragraphen für die Retraction der Palmaraponeurose durch Bildung eines dreieckigen Lappens, welchen man von seiner Unterlage loslöst, auseinandersetzen werden (Methode von Busch).

Zuweilen kann man durch grössere plastische Operationen viel erreichen. Man hat hier Versuche gemacht von entfernten Theilen der Brust (Fabrizi) den Defekt zu decken. Noch häufiger wurde der Rücken der Hand oder des Vorderarms gewählt. Die Lappen werden jedoch leicht brandig. In einzelnen Fällen kann man auch die Haut eines Fingers, welchen man, weil er ankylotisch oder sonst unbrauchbar ist, doch entfernen muss, benutzen. In dem oben abgebildeten Falle legte ich, Rosers Rath folgend, nachdem ich den ankylotischen Zeigefinger aus der Haut ausgeschält hatte, die letztere in den grossen dorsalen Defekt hinein, welcher nach Incision der Narbe entstanden war. Der Erfolg war ein sehr günstiger.

§. 178. Die Betrachtung der Retraction der Palmaraponeurose, wie das Leiden gewöhnlich nach Dupuytren genannt wird, gehört streng genommen nicht ganz hierher, reiht sich aber in Beziehung auf die therapeutischen Grundsätze am besten hier an.

Die Fingerverkrümmung, welche als Folge der noch zu betrachtenden Bindegewebsschrumpfung eintritt, entwickelt sich meist zuerst oder auch einzig am 4ten Finger. Doch geht sie auch wohl von diesem auf den 3ten und zuweilen auf den 5ten über. Sehr selten treten auch an dem Zeigefinger und am allerwenigsten häufig am Daumen Contracturen ein. Man sieht zünächst diese Finger eine volarflektirte Stellung im Metacarpophalangealgelenk annehmen, und bald flektirt sich auch das Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx. Streckungsversuchen setzt der Finger einen elastischen aber entschiedenen Widerstand entgegen, während Flexion der Hand kräftig gemacht werden kann. Meist nimmt die Krümmung des Fingers allmälig zu, bis derselbe mit der Spitze die Palma manus be-

rührt. Nur in sehr seltenen Fällen bohrt sich der Nagel in die Weichtheile der Handfläche ein (Wernher, Eulenburg).

Forscht man nach den Ursachen für die zunehmende Contracturstellung der Hand, so findet man in der Palma manus, besonders beim Versuch der Streckung der krummen Finger, scharf gespannte, gleich den Flexorsehnen, zu den Fingern verlaufende Stränge. Sie lassen sich meist bis zur Basis der zweiten Phalanx verfolgen. Die gedachten Stränge liegen zum Theil im subcutanen Fettgewebe, zum Theil in der Haut selbst, oder finden wenigstens ihr Ende in derselben, denn die Haut folgt ihnen, wenn man sie spannt, sie stülpt sich ein und bildet dadurch eigenthümliche Falten und Taschen.

Dupuytren und Goyrand haben bewiesen, dass diese narbigen Stränge nicht, wie man bis dahin glaubte, mit den Sehnen in Beziehung sein können. Sie wiesen nach, dass die Retraction stattfindet in dem Gebiet der Palmaraponeurose.

Die Aponeurosis palmaris breitet sich unter der Haut der Palma als eine derbe Fascie aus, in welche die Sehne des Flexor palmaris übergeht. Sie hängt ausser mit den Fasern der Sehne des gedachten Muskels in ihrer Längsfaserung mit derben Bindegewebsfasern aus dem Ligament. carpi-volare proprium zusammen. Sie hat eine dreieckige Gestalt. Die Spitze des Dreiecks liegt da, wo sich die Sehne des Palmaris an ihr inserirt, die Basis an der Wurzel der 4 letzten Finger. Die Seitenränder geben nur wenig auf die Ballen über. Gegen die Basis der gedachten Finger theilt sich das Gewebe in vier Zipfel, von denen sich wieder ein jeder in zwei Bündel spaltet, die von den Rändern jener Finger aus, Digitalnerven und Gefässe vor Druck bewahrend, sich in den Rücken ihrer ersten Phalange verlieren (Luschka). Ueberall gehen von der Oberfläche der Fascie aus Bündel gegen die Haut, und zwischen diesen Bündeln finden sich grössere und kleinere Fettträubchen. Beugt man die Hand, so wird mit der Entspannung der Palmaraponeurose auch dieses Fettpolster der Hand entspannt, die Haut drängt sich in einer Anzahl von ungleichen wulstigen Erhabenheiten hervor und ist gegen die tieferen Theile verschiebbar, in Falten aufzuheben, während bei Streckung auch die einzelnen Septa der zu der Cutis verlaufenden Aponeurose und durch sie die in ihnen liegenden Fettträubchen gespannt werden. Dann erscheint selbstverständlich die Haut glatt, nicht faltbar, gegen ihre Unterlage unverschieblich, mit ihr verwachsen.

Nach dem Vorstehenden ist es leicht verständlich, wie unter der Voraussetzung, dass es zu einer entzündlichen Schrumpfung im Gebiete der zu einem Finger verlaufenden Fasern kommt, nicht nur ein derber Strang in der Tiefe entsteht, sondern wie nothwendig auch die Haut durch die gedachten, von der Aponeurose zu ihr verlaufenden Septa betheiligt sein muss.

Wenn wir das Zustandekommen der Contractur in pathologisch-anatomischer Beziehung klar vor uns haben, so ist dagegen die Aetiologie des Leidens weit weniger bekannt. Dupuytren nahm an, dass die Erkrankung nur zu Stande komme als Effect vielfacher Insulte, welche die Palma manus betreffen beim Handhaben von Instrumenten, die mit sehr kraftvollem Schluss der Hand geführt werden müssen. Deshalb sollten Schmiede, Graveure, Hauer u. dgl. m. besonders befallen sein. Dupuytren führte seinen peitschenschwingenden Kutscher als Beispiel an, gewiss nicht als vollwichtiges, denn bei ihm trat die Contractur symmetrisch auch in der linken Hand auf. Wenn also auch zugegeben werden muss, dass Arbeiter der gedachten Art vielleicht mehr exponirt sind, so gilt es doch in der Ausschliesslichkeit nicht. Unzweifelhaft ist das höhere Alter häufiger befallen; die Erkrankten gehörten meist den Jahren nach 50 an. Madelung findet in dem Schwinden des Fettgewebes, wie dasselbe hier im Alter regelmässig einzutreten pflegt, eine entzündliche Disposition, insofern jetzt bei der Arbeit die prominirenden Theile der Hand weniger Schutz haben, mehr gegen die unterliegenden Knochen und Sehnen angedrängt werden. So soll sich leicht ein

chronisch entzündlicher, zu narbiger Schrumpfung führender Process gerade in den betroffenen Gebieten entwickeln können. Zuweilen hat man Fälle gesehen, bei welchen sich in der That die ganze Contractur im Anschluss an eine Verletzung entwickelte. Aber es müssen auch noch andere Momente maassgebend sein Man beobachtet die Contractur ab und zu erblich, und zwar dann auch schon in früher Lebenszeit. Vielleicht handelt es sich hier um congenitale Disposition zu Fibrombildung in der Palmaraponeurose. Wenigstens schien mir in einem Falle ein derartiger Zusammenhang wahrscheinlich. Ganz unerwiesen erscheint, dass die Krankheit von Arthritis oder Rheumatismus abhängig sei, wie es vielfach und neuerlich noch von Pitha behauptet worden ist.

Die Prognose der Contractur ist, wenn keine chirurgische Hülfe eintritt, eine schlechte. Die Verkrümmung nimmt fast stets zu, befällt einen Finger nach dem anderen und führt allmälig zu Beugung derselben, so dass die Fingerspitzen sich in die Palma manus hineingraben. Der Handarbeiter quält sich zunächst schwer mit der Führung seines Instruments, er hat schliesslich heftige Schmerzen dabei und muss die Arbeit ganz aufgeben. Aber auch Menschen, welche keine bestimmte Arbeit, die das Leiden herbeizuführen im Stande ist, treiben, sind doch sehr genirt, der krumme Finger stört sie bei allen möglichen Bewegungen, er stösst an, wird er gewaltsam extendirt, so stellen sich auch wohl heftige Schmerzen ein, und manche Arbeiten und Künste, wie z. B. das Klavierspielen, können überhaupt nicht mehr betrieben werden. Bei dieser traurigen Prognose waren bis vor kurzem die Resultate der verschiedenen Operations- und Curmethoden doch nur von sehr geringem Erfolg begleitet.

Mindestens sehr langwierig und doch von recht zweifelhaftem Werth ist der Versuch der Streckung ohne Operation durch einen besonderen extendirenden Apparat (Eulenburg). Von den operativen Verfahren brauchen wir wohl die von Guérin empfohlene Sehnentrennung und die Malgaigne'sche Muskeldurchschneidung nur historisch zu erwähnen. Aber auch der A. Cooper'sche Subcutanschnitt durch die contracten Bindegewebsstränge konnte nur wenig leisten, da die Verwachsungen meist zu ausgedehnt, zu innig waren, um sie von einem Einstich aus sicher zu trennen. Sicherer wirkte schon Dupuytren's gegenüber dem Metacarpophalangealgelenk des gebeugten Fingers geführter Querschnitt, welcher etwa zolllang Haut und Aponeurose trennte. Auch die Methode Goyrand's hatte einige Sicherheit mehr. Er legte den Strang durch Longitudinalschnitt frei und durchschnitt von hier aus die Aponeurose.

Allen diesen Methoden klebten zweierlei Nachtheile an. Sie waren nicht ungefährlich, indem langdauernde Phlegmone und Eiterung der Operation nachfolgte, und sodann erforderten sie, da sie die Contractur nur unvollkommen beseitigten, eine meist langdauernde complicirte Nachbehandlung.

Diesem Verfahren gegenüber hat das oben angedeutete von Busch den Vorzug relativer Ungefährlichkeit neben verhältnissmässig grosser Sicherheit.

Busch operirt in folgender Weise: Vorausgesetzt, die Contractur beträfe den Ringfinger, so wird an der, nach eingeleiteter Narkose, mit ihrer Rückenfläche auf einem Tisch liegenden Hand ein Hautlappen von spitzwinkliger Form so umschnitten, dass seine Basis in die Furche fällt, welche den gebeugten Finger von der Hohlhand trennt, während seine Spitze an den Punkt der Handfläche zu liegen kommt, der bei äusserster Streckung des Fingers sich am weitesten nach dem Innern der Vola zu gelegen anspannt. Dieser Lappen wird von der Spitze aus möglichst mit dem Subcutangewebe von seiner Unterlage abpräparirt. Dann wird auf dem ganzen so frei gelegten Gebiet der Aponeurose, während der Finger fortwährend gestreckt wird, alles von Aponeurosenfasern mit kurzen Schnitten getrennt, was Spannung macht. So kann allmälig das verkürzte Gewebe durchschnitten werden, ohne irgend etwas anderes zu

trennen, insbesondere ohne Verletzung der Sehnenscheide. Ist der Finger gestreckt, so retrahirt sich der Lappen und rollt sich mit der Spitze um, es bleibt also ein Defekt, welcher, wenn es ohne Spannung geht, an seinem unterem Winkel durch einige Suturen verkleinert werden kann.

Die Operation ist nach Lister'scher Methode gemacht worden und wird auch so verbunden, bis die Wunde granulirt. Dann erst kümmert man sich um Erhaltung der Correctur durch Extensionsbewegungen, welche man mit den Fingern macht. Es soll zunächst durch Holzcylinder von verschieden grosser runder Grundfläche, welche in der Hand befestigt werden, später durch ein auf dem Rücken angelegtes, die Finger streckendes Handbrett die Erhaltung der guten Stellung erstrebt werden, während der Patient bei dem Verband, beim Abspülen der Hand im Bade active und passive Bewegungen vornimmt.

Die Erfolge der Methode sind bis jetzt sowohl in Beziehung auf Ungefährlichkeit, als auch auf Dauer des Erfolgs sehr ermunternd und ihre Ausübung entschieden zu empfehlen. Bei zu grosser Ausdehnung der Erkrankung operirt man auch wohl mehrere Male.

§. 179. Neben den oben beschriebenen congenitalen Verwachsungen der Finger kommen solche auch als Folge von mannigfachen Geschwüren scrophulöser, lupöser Natur, wie auch nach Verletzungen und Verbrennungen zuweilen vor. Bei den durch Lupus und Scrophulose bedingten Verwachsungen wird man immer erst nach Ausheilung der Krankheit an die Correctur denken können, während die narbigen Verwachsungen einfacher Art, wenn überhaupt, so nach Consolidation der Narbe vorgenommen werden. Nicht ganz sichergestellt ist bis jetzt, zu welcher Zeit die congenitalen Verwachsungen getrennt werden sollen, doch sind die meisten Chirurgen Dieffenbach und Chelnius gefolgt, welche rathen, erst in späterer Zeit, etwa im 8.–9. Jahren, zu einer Zeit, in welcher bereits die Hand grössere Dimensionen zeigt, zu operiren, da die frühe Operation fast stets misslinge. Dem steht jedoch entgegen, dass eine Anzahl von Heilungen bei ganz jungen Kindern erreicht wurden. Ich selbst kann von einem derartigen schlimmen Fall berichten. Wenn Dieffenbach angiebt, dass die Verbindung der Finger durch die Bewegung derselben gegen einander gedehnt werde, so führt dagegen Blasius mit Recht aus, wie das Wachsthum entschieden durch den mangelhaften Gebrauch hintangehalten wird. Man soll also gewiss nicht ohne Weiteres in jedem Fall die frühe Operation von der Hand weisen. Trennen soll man die Finger im Allgemeinen nur dann, wenn sie für sich functionstüchtig d. h. mit getrennten Sehnen versehen sind. Und doch sind manche Operationen, bei welchen dies nicht bestimmt vorausgesetzt werden konnte, bei welchen vor der Operation die Finger durch einen gemeinsamen Nagel zu einem hässlichen Klumpen vereinigt waren, verhältnissmässig wohl gelungen (Blasius). Es ist also wohl fraglich, ob man heute noch, wo man antiseptisch operirt, nicht mit Aussicht auf geringen Erfolg sogar den Versuch ausgedehnter Knochentrennung machen sollte.

Es giebt eine ganze Anzahl von Methoden zur Beseitigung der fraglichen Deformität, welche zum Theil überhaupt, zum Theil wenigstens für manche Formen unbrauchbar sind. Wenn wir die Methoden kurz besprechen, so erwähnen wir zunächst die, welche auf allmäligem Wege eine Trennung der Zwischensubstanz herbeiführen und zugleich eine narbige Ueberhäutung des Getrennten bewirken wollen. Die Li-

gatur wurde mehrfach so benutzt. Man zog an der Wurzel der Finger einen Bleidraht zwischen denselben durch und hinter ihm her einen wollenen Faden Der Faden wurde täglich fester bis zum Durchschneiden geknüpft. Auch der Bleidraht selbst wurde in ähnlicher Art benutzt, und sollen auf diesem Wege Heilungen erreicht sein. Man würde sicher heutzutage die Dittel'sche elastische Ligatur allen anderen schnürenden Körpern vorziehen, und in der That wird bereits von einem derartig glücklich geheilten Fall berichtet (Vogel). An diese Methode reiht sich die von Rudtorffer an, welcher zunächst nur durch Einziehen eines Bleidrahtes zwischen den Fingerwurzeln die Bildung eines übernarbten Loches erzielen wollte, um erst dann die Durchschneidung der Falte in das Loch hinein vorzunehmen. Denn alle Methoden, bei welchen die einfache Trennung vorgenommen wurde, strandeten, auch wenn man Bleiplatten oder einen Keil (Seerig) oder Longuetten zwischen die auseinandergespreizten Fingern legte, daran, dass vom Winkel aus wieder Verwachsung eintrat. Auch die isolirte Umwickelung der getrennten Finger mit Heftpflaster erwies sich selbst bei den ganz leichten Fällen als unbrauchbar.

So kam man denn mehr und mehr darauf hin, dass man Methoden suchte, welche den Winkel zwischen den Fingern mit Haut sofort nach der Trennung der Finger bedeckten Dazu war eine plastische Operation nöthig, denn die einfache Vereinigung der beiden seitlich gelegenen Fingerwunden nach der Trennung durch die Naht gelang wegen defecten Materials fast niemals. Bei reichlicher Haut unter der Voraussetzung, dass dieselbe hinreichend dick und verschiebbar ist, versuchte Dieffenbach angeblich oft die Naht mit gutem Erfolg so, dass er, nachdem die Trennung zuerst auf der Rück-, dann auf der Vorderseite gemacht war, entsprechend der ersten Phalanx an der Aussenseite eines jeden Fingers seitliche Entspannungsschnitte von der Länge der ersten Phalanx führte und dann die entstehenden Brückenlappen durch Abpräpariren beweglich machte. So gelang die Naht. Aber bei den schlimmeren Fällen gelang sie doch nur ausnahmsweise. Hier handelte es sich um das Einfügen eines Lappens in den Winkel zwischen die Finger oder um vollständige Bekleidung jedes Fingers für sich in dem Winkel, resp. um Bekleidung nur eines Fingers.

Das Einheilen eines Lappens versuchte Dieffenbach so, dass er einen länglichen Lappen hinter dem Verwachsungswinkel bildete, indem auf dem Handrücken zwei parallele Längsschnitte entsprechend der Mitte der Metacarpi der verwachsenen Finger geführt und mit einem Querschnitt an dem Verwachsungswinkel verbunden werden, der so entstehende, zungenförmig längliche Lappen wird nach Trennung der Verbindungsfalte von der Vola und dem Dorsum her in einem Quereinschnitte auf der Volarseite, welcher auf das Ende des die Comissur trennenden Schnittes geführt wurde, eingefügt. Der Lappen war jedoch meist sehr gespannt. Mit mehr Erfolg bildete man nach Zeller einen ∧ Lappen, indem die Schwimmhaut nur bis zur zweiten Phalanx einfach getrennt und dann ein ∧ Schnitt auf der Rückenfläche geführt, während die volare Platte bis zum Winkel einfach getrennt wurde. Die Spitze des ∧ Lappens sollte dann in den Winkel hineingeschlagen und mit dem Ende des volaren Einschnittes vernäht werden. Dieffenbach modificirte diese Operation so, dass er statt des ∧ Lappens einen, überall womöglich $\frac{1}{4}$ Zoll breiten ⊓ Lappen entsprechend der Rückenhaut der ersten Phalangen bildete, dann die lose Verbindung der Finger allmälig löste, zuerst von dem Dorsum, dann von der Vola, und an dem Commissurende des volaren Trennungsschnittes einen $\frac{1}{2}$ Zoll langen Querschnitt macht ⊥. In dem Querschnitt wurde dann der ⊓ Lappen, nachdem er zwischen den gespreizten Fingern durchgeführt war, eingenäht. Die Finger wurden der Heilung durch Granulation, welche man mit Heftpflasterverband beförderte, überlassen.

Bis dahin waren alle Versuche darauf gerichtet, den Trennungswinkel der Finger, die Commissur zu formiren. Es war ja klar, dass man den Zweck auch erreichen würde, wenn man die Finger einzeln für sich bis zur Commissur gleichsam mit Haut umwickelte, ja man konnte dasselbe erreichen, falls man nur einen Finger bekleidete, der andere wurde dann für sich der Granulationsüberhäutung überlassen. Von dieser Annahme gingen Langenbeck und Diday aus. Langenbeck benutzte einen Theil der Haut des einen Fingers zur Bekleidung des anderen.

Wir wollen annehmen, 3. und 4. Finger seien verwachsen und es soll der 3. bekleidet werden, der 4. durch Granulation heilen, so werden zwei Längsschnitte, je einer am Dorsum und an der Vola auf der Mitte des 4. Fingers geführt, die Haut

wird zurückpräparirt bis zu der Comissur, nun die Verwachsung getrennt und jetzt die so gewonnenen beiden Lappen an der Innenseite des 3. Fingers vereinigt. Heftpflaster unterstützen die Naht. Die Finger werden durch Handbrett gespreizt erhalten.

Diday's Methode sieht auf den ersten Blick sehr bestechend aus. Vorausgesetzt dass 3. und 4. Finger verwachsen wären, so soll jeder Finger für sich mit Haut umwickelt werden, der 4. durch einen dorsalen, der 3. durch einen volaren Lappen. Die Lappen stehen darnach mit seitlicher Basis, und zwar ist es am besten, wenn man den ⊏ Lappen für den 3. Finger, falls man diesen aus dem Dorsum schneiden will, so bildet, dass man nach einem Längsschnitt, welcher fast auf die Mitte des 4. Fingers, etwas näher dem 3. geführt wird, zwei Querschnitte setzt, von denen der nach der Hand zu gelegene entsprechend der Comissur verläuft, und nun den ⊏ Lappen nach seiner Basis hin ablöst. Dann wird die Umkleidung des 4. Fingers in der gleichen Weise aus der Vola durch einen ⏋ Lappen gemacht, dessen Basis auf der Volarseite des 4., dessen freies Ende auf der Mitte des 3. liegt. Der Act der Lösung des Lappens von der Unterlage ist hier recht schwer, doch durch Blutleere gewiss sehr erleichtert. Der dorsale Lappen für den 3. Finger wird nun, nachdem die Trennung der Finger vorgenommen ist, mit der volaren Wunde des 3. vereinigt, der volare Lappen für den 4. an den dorsalen Schnitt des 3. durch einige Nähte fixirt.

Was die Wahl der Methoden anbelangt, so ist wohl die von Rudttorfer, so scharfsinnig sie auf den ersten Anblick erscheint, practisch nicht anwendbar. Es will sich eben der überhäutete Winkel in der Commissur nicht formiren, sondern es bleibt dort ein eiternder Canal. So war es wenigstens in der Regel. Wir fürchten, dass es auch den Ligaturen und besonders der modernen Gummiligatur nicht besser ergehen wird. Hinter der Trennung wird keine Narbe, sondern wunde Fläche kommen und die Wiedervereinigung zu erwarten sein.

Für den Fall einer breiten Schwimmhaut mag öfter einfache Trennung und isolirte Nath jedes Fingers nach Ablösung der Haut genügen. Lässt sich dies nicht ohne erhebliche Spannung machen, so können hier gewiss die Dieffenbach'schen Seitenschnitte bei mobiler reichlicher Haut oefter genügen.

Von den übrigen Methoden kommt wohl zunächst die Dieffenbach'sche Modification von Zeller in Frage, die Bildung eines ⊓ Lappens vom Dorsum, entsprechend der ersten Phalanx, welcher in einen — Schnitt in der Commissur nach der Volarseite eingenäht wird.

In welchen Fällen dieser Operation die von Langenbeck, oder besonders von Diday vorzuziehen wäre, das ist nach dem vorliegenden Material schwer zu beurtheilen. Beide Methoden verlangen offenbar verschiebbare, nicht callöse Haut. Ist die Haut verändert, dann würde man wohl nur durch Entlehnung eines Lappens, welcher gedreht werden muss, vom Handrücken aus etwas erreichen können. Die Gefahr des Absterbens solcher Lappen ist übrigens, wie es scheint, ziemlich gross.

§. 180. Zu den die Hand und Finger treffenden Verletzungen haben wir nur noch einiges hinzuzufügen, was sich auf Verletzung des Nagels bezieht. Nicht selten entsteht in Folge einer contundirenden Gewalt ein Bluterguss hinter dem Nagel. Er macht sich kenntlich durch die bläuliche Verfärbung des Nagels, sowie vor allem durch die heftigen Schmerzen, welche das auf die Matrix drückende Blut dem Verletzten bereitet. Diese werden

rasch gehoben, wenn man da, wo das Blut durchscheint, den Nagel mit einem convexen Messer allmälig durchschabt und die Oeffnung für den Austritt des Blutes frei erhält. Wie Verletzungen des Nagelbettes überhaupt sehr schmerzhaft sind, so gilt dies besonders von den Splittern, welche zwischen Nagel und Matrix eingestossen werden. Kegelschieber wissen besonders von ihnen zu erzählen. Es scheint, dass nach solchen, an sich ja leichten Verletzungen des nervenreichen Endtheils der oberen Extremität verhältnissmässig nicht selten schwerer Trismus und Tetanus eintritt, eine Mahnung mehr, derartige Splitter, welche auch durch ihre Anwesenheit leicht zu Entzündung und Eiterung führen, möglichst früh und gründlich zu entfernen. Zu diesem Zweck muss der Nagel zunächst über dem Splitter hinreichend entfernt werden, um denselben mit einer gutfassenden Zahnpincette auszuziehen.

Zuweilen auch wird durch eine contundirende Gewalt der Nagel zum Theil aus seinem Bett luxirt. Der scharfe Rand desselben steht dann an einer oder der anderen Stelle auf der wunden Fläche des Nagelbettes, macht hier Schmerz and Granulationswucherung gleich einem Fremdkörper, Die Heilung kommt erst nach Entfernung des reizenden Theiles zu Stande.

§. 181. Die einfachen Fracturen an Mittelhand und Finger haben keine grosse Bedeutung. Was zunächst die Mittelhandknochen betrifft, so brechen dieselben überhaupt nicht häufig. Es kann aber eine Fractur sowohl durch directe Gewalt, als auch auf indirectem Wege, z. B. durch einen Fall auf die prominirenden Köpfe der Metacarpi bei geballter Hand, entstehen. In letzterer Art ist besonders die Fractur des Metacarpus des Mittelfingers öfter gesehen worden. Zuweilen sind auch mehrere Metacarpi gleichzeitig fracturirt. Die Fractur findet entweder in der Mitte oder näher den Enden statt und hat in letzterer Beziehung A. Cooper den Fall beschrieben, in welchem ein Bruch des Kopfes oder wohl des Halstheils vom Mittelhandknochen mit Dislocation desselben nach der Palma eine Luxation der entsprechenden ersten Phalanx vortäuschte, sicher eine sehr seltene Verletzung. Meist geht überhaupt die Dislocation, wenn solche vorhanden, nach dem Dorsum und zuweilen sind sogar die fracturirten Enden soweit verschoben, dass der entsprechende Finger eine Verkürzung zeigt. Dann hat man meist noch die fühl- und sichtbare Dislocation auf dem Handrücken als Zeichen der Verletzung und kann auch, wenn dieselbe frisch ist, öfter durch geeignete Bewegungen der entsprechenden Enden gegeneinander Crepitation erzeugen. In den Fällen, welche ich sah, musste man sich mit einer geringen Dislocation nach der Dorsalseite, dem localen Schmerz und dem spät eintretenden Bluterguss, verbunden mit einer länger dauernden Behinderung der Function begnügen, um die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Fractur zu machen.

Zum Glück hat das Vorkommen derselben in den meisten Fällen keine grosse Bedeutung. Die innige Verbindung und die geringe Beweglichkeit der entsprechenden Skelettabschnitte bewirkt, dass erhebliche Dislocation und erhebliche Bewegung der gebrochenen Theile gegen einander nicht eintritt, und so kommt die Heilung ohne unser Zuthun oder bei Ruhigstellung der Hand, deren Bewegungen vielleicht durch Einwickelung mit einer Flanellbinde noch mehr beschränkt werden, meist leicht zu Stande.

Selbst aber, wenn es nicht gelingt die Dislocation nach dem Dorsum, die Verkürzung eines Fingers ganz zu heben, hat eine etwas deforme Heilung für die functionelle Tüchtigkeit der Hand keine Bedeutung. Mannigfache Verbandversuche bei solchen Fällen beweisen übrigens, dass correcte Heilung an sich ziemlich schwierig ist. Es empfiehlt sich wohl in solchen Fällen, nach Extension an dem entsprechenden Finger und versuchter Einrichtung, durch directe Coaptation die Stellung der Hand und Finger, letzterer in mässiger Flexion durch eine Volarschiene mit Handpolster und

durch eine dorsale, auf dem Rücken wohl gepolsterte, von der Mitte des Vorderarms bis über die Metacarpalköpfe reichende Schiene, für einige Wochen zu erhalten.

Die Fracturen der Phalangen sind meist directe, durch contundirende Gewalt erzeugte Verletzungen, doch hat man selbe auch zuweilen auf indirectem Wege entstehen sehen. Die uncomplicirten zeigen meist geringe Dislocation und ihre Behandlung erfordert wenig Mühe. Schon von Alters her hat man gerathen, den gebrochenen Finger an seinen Nachbar zu befestigen. Noch sicherer ist es, wenn man ihn vorher mit Heftpflasterstreifen umwickelt und den so steifgestellten Finger noch durch einen besonderen Streifen an dem Nebenfinger fixirt. Zu grosser Sicherung kann man aus zusammengewickeltem Heftpflaster eine Schiene formiren und diese auf dem Dorsum des Fingers in den Heftpflasterverband hineinwickeln. Will man mehr Sicherheit, so macht man eine Schiene aus Guttapercha oder aus Pappe resp. eine dünne Holzschiene. Ob man den Finger flectirt oder gestreckt verbindet, scheint ziemlich gleichgültig, da die Beweglichkeit so gut wie immer wiederkehrt und somit eine Gefahr bei gestrecktem Finger durch diese Stellung nicht besteht.

Wie weit die Möglichkeit der Heilung bei complicirter Fractur geht, das haben wir bereits oben besprochen, indem wir anführten, dass man sogar ganz getrennte Glieder durch Nath und Verband fixiren soll. Man entschliesst sich darum auch nicht gern bei zerschossenen und auf anderem Wege complicirt und mit Splitterung gebrochenen Fingern bald zur Amputation. Nur für den Fall breiter Weichtheilverletzung würde man dazu schreiten. Ist ein Finger ganz durch die zertrümmernde Gewalt getrennt, so empfiehlt es sich öfter den Stumpf sofort in der Art zu reseciren, dass man eine günstige Narbe an der Spitze desselben erzielt.

Luxationen am Carpus, Metacarpus und den Fingern.

§. 182. Luxation im Gebiet des Carpus kommt selten vor. Noch am ehesten scheint das Capitatum durch einen Fall oder Stoss auf den Handrücken aus seiner Verbindung mit der ersten Handwurzelreihe gesprengt zu werden und ragt dann auf dem Rücken der Hand hervor.

Roser erwähnt das Vorkommen von Spontanluxation bei Erschlaffung des Carpus in der gedachten Richtung. Dieselbe soll durch Tragen eines elastischen Bandes verhindert werden können.

In der Casuistik finden sich auch noch anderweitige Luxationen einzelner Knochen erwähnt, wie die des Lunatum, bald auf die Volarseite der Hand, wo es einen Vorsprung am Handgelenk bildete (Chisolm, Holmes), bald auf die Dorsalseite. Die erstgedachten Fälle waren durch eine Gewalteinwirkung auf die ausgestreckte Hand zu Stande gekommen. In einem wurde, da Repositionsversuche fruchtlos waren, das Lunatum mit Glück resecirt (Chisolm). Fergusson hat sogar einen Fall von Luxation des Pisiforme durch Muskelzug erwähnt, und Mosengeil theilt eine Subluxation des Multangulum nach der Dorsalseite mit.

Sind die betreffenden Luxationen durch Dorsalflexion entstanden, so wird man von dieser ausgehend die Reposition versuchen. Die Dorsalflexion führt man allmälig in volare Flexion über. Gleichzeitig hilft directer Druck auf den prominirenden Knochen. Dass die Einrichtung nicht immer leicht ist begreift man leicht, wenn man bedenkt, dass die Hebelwirkung, welche man auf den aus seinen Verbindungen zum Theil gelösten Knochen hat, nicht gross ist.

§. 183. Eben so selten wie die vorher besprochenen Verletzungen sind die Luxationen des Metacarpus der 4 letzten Finger, so selten, dass Malgaigne seine Beschreibung auf drei Fälle gründet.

Er beschreibt nach Bourguet eine Verrenkung des zweiten Metacarpus nach vorn, welcher durch einen directen Druck auf den hinteren oberen Theil des Metacarpus indicis entstanden war, und die man an dem Vorstehen des entsprechenden Knochens in der Palma und der Vertiefung an entsprechender Stelle mit dahinter liegender Prominenz der Multangula erkannte.

Die Einrichtung gelang durch Extension und durch directen Druck in entgegengesetzter Richtung auf die betreffenden Knochentheile. Etwas häufiger ist offenbar

die dorsale Luxation der Handwurzelknochen, wie selbe von Roux am dritten, von Anderen auch am zweiten, oder auch zugleich am 4. und 5. auf die Rückseite des Hamatum gesehen wurde.

Die Diagnose gegenüber der Fractur wird man aus dem starken, dorsalen Vorsprung, welcher genau der Verbindungslinie des Metacarpus mit dem Carpus entspricht, feststellen können. Diese Linie kann durch Vergleich mit der gesunden Seite gefunden werden.

Die Einrichtung erfolgt wohl meist leicht durch directen Druck bei Extension. In dem Fall von Roux musste die Hand flectirt werden, um die Reposition zu erhalten.

Häufiger sind Verrenkungen in dem freieren Gelenk zwischen Metacarpus des Daumens und Multangulum und zwar meist solche nach hinten, obwohl Cooper die nach vorn als häufigeren beschreibt.

Die Luxation nach hinten kann, wie es scheint, vollkommen oder unvollkommen sein. Sie wurde beobachtet nach einem Fall auf die Rückfläche des flectirten Daumens, also indirect als Folge einer Palmarflexion extremen Grades, oder direct durch einen Stoss, welcher den Metacarpus nach hinten trieb. Je nach dem Grad der Abweichung stand der Metacarpus hinten nur leicht vor oder er prominirte um fast einen Centimeter, ja er war auf dem Multangulum nach dem Handgelenk hin gerutscht, hatte hier die Sehnen in der Tabatière emporgehoben. Roser räth bei unsicherer Diagnose eine starke Flexion zu machen, wodurch die Gelenkfläche des Metacarpus für den fühlenden Finger frei wird. Reposition kommt durch Extension und directen Druck zu Stande.

Die von A. Cooper erwähnte Luxation nach vorn, bei welcher der Metacarpus auf die Vorderfläche des Multangul. zwischen dasselbe und dem Metacarpus indicis treten und hier in der Palma manu einen Vorsprung machen soll, ist offenbar sehr selten. Der Daumen ist dabei nach hinten umgelegt und die Einrichtung soll durch Neigung desselben gegen die Hohlhand bei mässiger Extension vollbracht werden.

Diese Verletzungen sind bei einiger Schwellung schwer zu erkennen, insbesondere gleichzeitige Gelenkbrüche nie mit Sicherheit auszuschliessen, da Muskeln und Sehnen das Gelenk überall bedecken.

§. 184. In den Phalangealgelenken kommen etwas häufiger Verrenkungen vor, und hier ist das Metacarpophalangealgelenk des Daumens dasjenige, welches sowohl numerisch die grösste Anzahl liefert, als auch durch besondere Schwierigkeiten der Reposition bereits seit längerer Zeit die Aufmerksamkeit der Chirurgen in höherem Grad erregt.

Die Metacarpophalangealgelenke der Finger sind in functioneller Beziehung im Wesentlichen solche, die nur Bewegung um eine Axe, um die quere zulassen. Freilich ist der Bau der Gelenkkörper ein solcher, dass das Gelenk wie ein Mischgelenk für Arthrodie und Ginglymus aussieht. Denn die Köpfe der Mittelhandknochen haben ausser der convexen Biegung in der Richtung von vorn nach hinten eine fast eben so starke in querer Richtung. Sie bilden also streng genommen eine Kugeloberfläche oder vielmehr einen länglichen Streifen derselben, mit dem grösseren Durchmesser von hinten nach vorn, mit dem kleineren seitlich, so dass die Pfanne, an welcher dieser Unterschied nicht besteht, in der Richtung von hinten nach vorn sehr weit, in querer nur wenig über ihn hingleiten kann (Henke). Es würde somit um so mehr eine freie Bewegung möglich sein, als auch eine eigentliche Knochenhemmung nur vorn bei der Beugung eintritt, während die Streckung bekanntlich bei vielen Menschen auch normaler Weise in eine Ueberstreckung geführt werden kann. Allein die Bewegungen, sämmtlich und besonders die ausser den Charnierbewegungen, werden beschränkt durch einen starken Bandapparat. Der Theil dieses Apparates, welcher eben dem Gelenk seinen wesentlichen Charakter als Ginglymus aufdrückt, wird durch die starken Seitenbänder, das radiale und ulnare hergestellt.

Sie würden, da sie sich beiderseits an die Gelenkköpfe da, wo ihre Querachse austritt, inseriren und somit die Phalanx, nach welcher sie hin verlaufen, zu beiden Seiten gegen diese Köpfe anziehen, eben nur Bewegungen um die quere Achse zulassen, wenn nicht ihre Insertion näher dem hinteren Rand der Gelenkkörper gelegen wäre

und dadurch bei der Streckung ihre Insertionspunkte etwas genähert, die Bänder selbst erschlafft würden. Somit lassen sie in der Streckstellung auch noch leichte andere Bewegungen zu. Nur sehr gering ist von diesen beiden Bewegungen die Rotation um eine längs des Fingers verlaufende Achse, weil dieselbe durch straffe Fasern, die von den Seitenbändern nach der vorderen Kapselwand verlaufen, sofort gehemmt wird, dagegen ist die Bewegung um eine von vorn nach hinten gehende Achse zusammen mit einem geringen Antheil der Rotation, also die Abduction und Adduction, ziemlich frei möglich.

Die weitere Befestigung des Gelenks wird durch einen in Beziehung zu der Flexorsehne stehenden Bandapparat für die Geschichte der dorsalen Daumenluxation sehr bedeutungsvoll. Von den Seitenbändern aus gehen starke Bandfasern sich kreuzend zu der vorderen Fläche der dicken, fibrösen Decke des Gelenks. Transversale Fasern verstärken dieselbe, so dass sie die Pfanne der Grundphalanx als Fortsetzung ergänzen kann. Andererseits dienen sie der Sehnenscheide der Flexoren als Rolle und überbrücken dieselbe. In dieser Rolle sind da, wo Sesambeinchen vorhanden, wie besonders am Daumen, solche regelmässig in ihr Gewebe hinein genommen.

Ein Theil der transversalen Fasern geht um das Gelenk zur Dorsalsehne, verstärkt somit das Gelenk und schützt die Sehne zugleich in ihrer Lage zu demselben.

Die typische Form der Daumenluxation ist die durch Hyperextension zu Stande kommende Verrenkung der ersten Phalanx auf die Dorsalfläche der Metacarpus.

Stemmt sich bei einem plötzlichen kräftigen Stoss, welcher die volare Daumenfläche trifft und eine Hyperextension erzwingt, der hintere Rand der Pfanne der Grundphalanx gegen den dorsalen Theil des Metacarpus, so geräth der eben beschriebene kräftige Bandapparat auf der Vorderseite des Gelenks in die äusserste Spannung, und wenn die Gewalt hinreichend ist, so wird er gesprengt. Es ist dabei nicht unbedingt nothwendig, dass die individuell in ihrer Länge schwankenden und gerade bei der Extension (siehe oben) erschlafften Seitenbänder einreissen, wohl aber erleidet die beschriebene derbe Decke des Gelenks auf der Vorderfläche, die transversalen und die sich kreuzenden Fasern, welche von den Seitenbändern ausgehen, die Verbindungsfasern der Sesambeine einen queren Einriss. Im Moment des Einrisses steht der Daumen mit seiner ersten Phalanx senkrecht auf dem Metacarpus, aber meist folgt jetzt der hyperextendirenden eine Flexionsbewegung, und nun steht die erste Phalanx mit ihrer Basis auf dem Dorsum des Metacarpus, aber in ihrer Richtung mit derselben mehr oder weniger parallel, und nur das Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx wird stärker flectirt.

Uebrigens reissen, wie man sich an Leichenversuchen überzeugt, nicht selten auch die Seitenligamente und besonders leicht das radiale Band ein.

Die clinischen Erscheinungen der gedachten Luxation sind in den meisten Fällen deutlich genug, aber je nach der Stellung des luxirten Daumens in Flexion oder Extension verschieden. Am ehesten sind Irrthümer möglich und begangen worden, wenn das Glied in rechtwinkliger Hyperextension gegen den Metacarpus stehen bleibt. In diesem Falle hat man neben der abnormen Stellung eine auffallende Geschwulst in der Vola manus. Diese Geschwulst, der unter den Weichtheilen vorstehende runde Kopf des von der Phalanx verlassenen Metacarpus wird von Anfängern leicht für die Basis der ersten Phalanx gehalten. Ist sofort nach der Hyperextension Flexion eingetreten und steht demnach die erste Phalanx auf dem Dorsum des

Metacarpus gestreckt, so kann ein derartiger Irrthum nicht vorkommen, denn neben der Geschwulst in der Vola, dem runden prominenten Metacarpuskopf, fühlt man die Phalangengrundfläche wenn auch zuweilen durch Schwellung mehr weniger maskirt auf der Rückfläche des Metacarpus durch. Roser räth in zweifelhaften Fällen sofort an dem hyperextendirten Daumen eine Flexion zu machen. Dann springt die Gelenkfläche der Phalanx auf der Rückfläche mit mehr weniger grösserer Deutlichkeit hervor und meist lassen sich auch noch leichte Bewegungen mit derselben machen, welche die Diagnose unzweifelhaft feststellen.

Bei Weitem die grössere Mehrzahl, wohl zwei Dritttheil der Daumenluxationen, sind leicht einzurichten. Mässige Extension und directer coaptirender Druck in entgegengesetzter Richtung auf die prominirenden und dislocirten Enden des Metacarpus und der Phalanx stellen die normale Form wieder her. Aber wohl in einem Dritttheil der Fälle will die Einrichtung nicht gelingen. Gerade am Daumen bewährt sich nun der Satz, dass man die Reposition aus der Stellung heraus unternehmen soll, welche zur Luxation führte, also aus der dorsalflectirten. Der Dorsalflexion, welche man vornimmt, indem man mit der einen Hand den Daumen, mit der anderen die Hand des Verletzten fasst, und der nun folgenden Flexion gelingt es oft, die Reposition zu vollbringen. Dabei macht Roser besonders darauf aufmerksam, wie es sich bei dem Reductionsmanoeuvre wesentlich darum handelt, dass man aus der Dorsalflexion allmälig zur Flexion übergehend die erste Phalanx zunächst auf dem Dorsum des Capitulum und darauf auf dem Kopf gleichsam schleifend vorschiebt, so, als wollte man von dem Caput metacarpi etwas schiebend vor der Gelenkfläche der ersten Phalanx herdrängen. Aber die Luxation erfolgt nicht immer streng dorsalwärts, öfters etwas seitlich (Wordworth), und zwar besonders häufig etwas ulnarwärts, indem das radiale Seitenband ganz oder zum Theil einreisst. Da ist es sehr begreiflich, wenn durch das erhaltene Seitenband ein Drehpunkt gegeben wird, mit dessen Benutzung innen ein breiteres Klaffen des Gelenks, eine leichtere Verschiebung der interponirten Kapsel- oder Flexorsehne herbeigeführt werden kann, und so empfehlen sich gleichzeitig bei der eben angegebenen Methode rotirende, wie im Sinne der Abduction resp. Adduction wirkende Bewegungen.

Schliesslich sind auch zuweilen noch späte Reductionen durch Extension in starker Flexionsstellung mit directem Druck auf die Phalanx bewirkt worden (Simon). Dittel richtete durch starkes Niederdrücken des Phalangealendes des luxirten Gliedes bei starker Beugung mit nun folgender Aufrichtung des Daumens in der Art, als wollte man ihn retroflectiren, die Verrenkung ein. Auch hat man versucht, durch Verlängerung der Phalanx mittelst Schienen, Schleifen oder mittelst besonders construiter Zangen (Luer, Charrière), die Kraft, mit welcher man auf den Daumen wirken konnte, zu steigern, ohne damit wesentlich mehr zu erreichen, als stärkere Verletzungen.

Von der grössten Bedeutung wäre es, wenn wir immer eine klare Einsicht in die Ursachen, welche die Reduction erschweren, haben könnten. Dieselben sind nach und nach in allen bekannten theils erwiesenen, theils noch mehr weniger hypothetischen Luxations-

reductionshindernissen gesucht worden. Recapituliren wir nochmals das, was man bei einer künstlich an der Leiche gemachten Daumenluxation findet, so steht da, meist von der Palmarseite aus angefangen, der Metacarpalkopf zwischen den gegen sein phalangeales Ende gespaltenen Bäuchen des Flexor brevis policis direct unter der Haut. Untersucht man nun den Kapselriss, so liegt derselbe fast immer an der Metacarpalinsertion der Kapsel; die letztere ist hier einfach quer abgerissen und hängt über die Pfanne der ersten Phalanx herüber und an ihr hängen die ebenfalls dislocirten Sesambeine. Meist ist das radiale Band wenigstens mehr eingerissen und das ulnare hat eine Drehung erlitten, so dass die Sehne des Flexor longus zuweilen über den inneren Rand des Caput metacarpi herumgerollt ist.

Man hat nun, wenn wir von der Oberfläche anfangen, zunächst den Spalt zwischen den beiden Köpfen des Muscul. flexor pollic. longus, welcher das Caput metacarpi oder vielmehr den Hals desselben wie ein Knopfloch umfassen sollte, als das Reductionshinderniss angenommen.

Diese zuerst von Ballingall aufgestellte und noch neuerlichst von Dittel vertheidigte Annahme ist durch Leichenexperiment noch nicht erwiesen und in der That sehr unwahrscheinlich, da die beiden Muskelbäuche sich stets nur an den runden Kopf des Metacarpus, nicht um seinen Hals legen. Im letzteren Fall wenigstens müsste die erste Phalanx ganz erheblich hinter den Kopf des Metacarpus auf das Dorsum gerutscht sein.

Eher denkbar ist es schon, dass die Seitenbänder, falls sie eben nicht total zerrissen sind, die abnorme Stellung der beiden Knochen durch starre Anspannung erhalten. Lücke konnte sich in einem Fall überzeugen, dass in der That wesentlich ein lateraler Theil der Kapsel durch seine Spannung die Reposition unmöglich machte.

Es handelte sich um eine mit Hautwunde complicirte, irreponible Luxation. Als man von der Hautwunde aus nach Erweiterung den Metacarpalkopf blosslegte, erkannte man ein federndes Hinderniss, und so stellte sich heraus, dass dasselbe durch einen Strang an der inneren Seite des Metacarpus, welcher das Sesambein enthielt, gebildet wurde. Nach dessen Entfernung war das Hinderniss gehoben. Lücke schliesst, dass, wenn, wie bei diesem Fall, der Metacarpus nach der Mittellinie und nach der Vola, die Phalanx nach aussen und dem Dorsum verschoben ist, das innere Kapselband und vielleicht der mediale Theil der Kapsel eine starke Spannung erleiden, wobei vielleicht das betreffende Sesambein interponirt ist.

An der Leiche hat man aber ein Hinderniss als ein besonders mächtiges gefunden, und die clinischen Ergebnisse sprechen dafür, dass es bei der fraglichen Verrenkung, falls die Reduction nicht gelingen will, eine grosse, wenn nicht die grösste Rolle spielt, wir meinen das ungewöhnliche Verhalten der abgerissenen Kapsel. Die Kapsel reisst, wie wir schon bemerkten, gewöhnlich ab ganz in der Nähe der Insertion am Metacarpus. Es bleibt also ein relativ langer Theil sammt den Sesamknochen an der ersten Phalanx hängen und wird mit ihr dorsalwärts dislocirt. Dieser Kapsellappen schlägt sich nun mit seinem freien Ende zuweilen derart nach innen um, dass er bei dem Versuch der Reposition mehr und mehr umgeschlagen und somit

zwischen die Gelenkenden geschoben wird. Die Sesambeinchen können dabei mit interponirt werden. Die Sehne des Flexor longus bleibt meist an diesem Theil der Kapsel hängen und folgt demselben wie der ersten Phalanx dorsalwärts. Die Sehne verläuft dann meist von da aus, wo sie die eingerissene Kapsel verlässt, seitlich um einen Seitenrand des Metacarpuskopfes, meist um den ulnaren herum. Eine eigentliche Interposition der glatten derben Sehne ist dabei wohl kaum denkbar, wohl aber gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Sehne eben bei dem geschilderten Verlauf in Spannung geräth und dazu beiträgt, die Kapsel in der gedachten Art zwischen die Gelenkenden hinein zu zwängen.

Man begreift leicht, wie wir nach dem Vorstehenden, falls alle gewöhnlichen Reductionsmittel, besonders extreme Dorsalflexion mit seitlichen Bewegungen und Rotation erschöpft sind, in Verlegenheit kommen, was nun geschehen soll. Allzu ausgedehnte Reductionsversuche sind auch nicht ganz gefahrlos, denn man sah öfter darnach Eiterung und partielle Gangrän eintreten. Mehrfach wurden subcutane Incisionen versucht (Bell), und es ist nicht zu leugnen, dass man z. B. in einem Fall, in welchem man bestimmt einen seitlich spannenden Strang, einen Theil der Kapsel, ein Seitenband nachweisen könnte, alle Ursache hätte, zunächst die relativ ungefährliche subcutane Trennung desselben zu versuchen. Unter solchen Voraussetzungen gelang die Reduction nach der subcutanen Trennung in einem von Taaffe behandelten Falle. Freilich ist die Operation noch öfter ohne jeden Erfolg versucht worden.

Angesichts der Gefahren, welche eine Eröffnung der Sehnenscheide und des Gelenks herbeiführen könnte, hat man nun öfter auf die vollständige Reposition verzichtet. Hüter berichtet, dass er ganz leidliche functionelle Resultate auf folgende Weise erreichte. Zunächst brachte er durch Repositionsmanoeuvre die Knochen in fast normale Stellung. Dies gelang in solchen Fällen, in welchen man Ursache hatte, die Kapselinterposition zu beschuldigen. Nur stellte sich die Dislocation sofort wieder her, wenn der corrigirende Zug aufhörte. Deshalb fixirte er die Stellung durch Anlegung eines festen Verbandes, während die Correctur der Stellung durch die Hand des Chirurgen erhalten wurde.

Wir glauben, dass heute durch zwei Momente die Chancen für die freie Eröffnung des Gelenks und Beseitigung des Hindernisses durch den Schnitt besser liegen, als bis vor Kurzem. Man kann den Finger blutleer machen und sich nun genau überzeugen, wo das Hinderniss liegt. Am besten wird dies geschehen durch einen Schnitt von der Palmarseite, welcher neben der Sehne des Flexor longus auf das Gelenk vordringt. Die Gefahr dieses Schnittes, welche ja sonst wesentlich in der Sehnenscheideneiterung lag, wird heutzutage bei aseptischer Operation auf ein Minimum reducirt. Würde auch dann nicht die Reduction gelingen, oder handelte es sich um eine bereits längere Zeit bestehende eiternde, mit Wunde complicirte Luxation, wie in dem Falle von Lücke, so empfiehlt sich Resection des Caput metacarpi, wie dieselbe bereits in einer Anzahl von Fällen (Evans, Clark, Lücke u. a.) mit günstigem Erfolg gemacht wurde.

§. 185. Die Luxation der ersten Daumenphalanx nach der Volarseite des Metacarpus kommt weit seltner vor, doch liegen uns be-

reits eine ganze Anzahl solcher, zum Theil sehr genau beschriebener Verletzungen vor (Lenoir, Lombard, Rossander, Lorinser, O. Weber, Hamilton, Meschede u. A.).

Die mechanischen Verhältnisse sind der Entstehung dieser Verrenkung nicht günstig, denn eine Hyperflexion ist bis zu dem Grade, dass dadurch die Luxation einträte, schon deshalb schwer denkbar, weil die Muskeln des Ballens ein Hinderniss für so starke Beugung abgeben. Will man aus den bekannt gewordenen Fällen schliessen, so möchte man aber doch annehmen, dass ein Theil dieser Verletzungen durch einen Stoss auf die Rückfläche der flectirten Phalanx entstehen könnte, bei einigen anderen ist Abductionsstellung des Daumens angeführt, während die Gewalteinwirkung stattfand. Es mögen wohl immer zusammengesetzte Gewalteinwirkungen sein und es mag wohl stets dabei eine Gewalt, welche ab- oder adducirend wirkt, mitspielen, dies um so mehr, da auch die Verrenkungen nie rein volare, sondern ulnooder radiovolare waren, ein Verhalten, welches sich doch nicht allein auf die Form der Gelenkkörper, wie dies Meschede will, reduciren lässt.

Die Basis der Phalanx prominirt volarwärts, während auf dem Dorsum der runde Kopf des Metacarpus von der Strecksehne bedeckt hervorragt. In anderen Fällen rutscht die Strecksehne auf der radialen oder ulnaren Seite vom Metacarpus ab. Dies hängt mit der schon angeführten häufigen seitlichen Abweichung der Phalanx zusammen, welche fast immer mehr weniger rotirt stand.

Diese Rotation wird dadurch bedingt, dass die volare Fläche des Capitulum sphärisch convex ist, während die Dorsalfläche der Basis der ersten Phalanx eine nach beiden Seiten stark abschüssige Convexität bildet, so dass sich die Gelenkfläche nicht mitten auf der runden Fläche des Capitulum halten kann, sondern sich nach einer Seite dreht. Dies Verhalten wird noch begünstigt dadurch, dass sich der Extensor brevis in der Mitte der Phalanx inserirt, der Kopf des Metacarpus also da nicht bleiben kann. So steht also das Capitulum gleich auf der einen oder der anderen Seite des Dorsum metacarpi und gleichzeitig erscheint die Phalanx nach einer oder der anderen Seite gedreht (Meschede).

Je nachdem die Strecksehne nach der Radialseite herabgerutscht ist, zeigt die Phalanx Neigung zur Verschiebung radialwärts und die Volalfläche des Daumens ist supinirt, während bei ulnarer Abweichung der Sehne die Verschiebung ulnarwärts und die Rotation des Fingers nach der Richtung der Pronation geht. Die Sehnenverschiebung soll bis zur Interposition gehen können.

Die Reposition erfolgt durch directe Extension mit Druck oder durch Dorsalflexion mit entsprechender Berücksichtigung der gleichzeitigen seitlichen Deviation und der Rotation des Fingers.

Der Umstand, dass nach der Reposition die Luxation leicht recidivirt, spricht für erhebliche Zerreissung des Bandapparats. Man muss die Retention durch einen geeigneten Verband schützen.

§. 186. Die Luxationen der Grundphalangen der übrigen Finger stimmen mit der Luxation des Daumens so sehr überein, dass wir dieselben nicht besonders betrachten, sondern lediglich auf den vorhergehenden Paragraphen verweisen. Sie sind seltener als die Daumenluxationen, die des Zeigefingers ist noch am häufigsten beobachtet worden. Ebenso ist auch ihre Irreponibilität, wahrscheinlich durch die gleichen Ursachen bedingt, öfter constatirt. Die volaren Verrenkungen sind auch hier sehr selten.

Auch die übrigen Phalangengelenke, welche sich in ihrem Bau den Gelenken der Grundphalangen nähern, nur insofern von ihnen abweichen, als sie reine Charniergelenke sind, erleiden durch Hyperextension dorsale und offenbar, wenn auch in seltnen Fällen, durch Hyperflexion volare Luxationen. Die Erscheinungen schliessen sich so sehr den geschilderten an und der Finger liegt so klar für die Exploration, dass wir über die Diagnose dieser Verletzungen nichts zu sagen brauchen. Auch die Interposition der Beugesehne in schwierigen Fällen ist für sie schon lange behauptet worden (Dupuytren).

Häufiger kommen auch seitliche Luxationen an den betreffenden Gelenken vor, wahrscheinlich durch seitliches Umknicken bei gestrecktem Finger veranlasst. Rupturen mindestens eines lateralen Bandes und des entsprechenden Theiles der Kapsel sind Vorbedingungen. Sie lassen sich meist leicht reponiren. Uebrigens hat man auch bei den Fingerphalangen öfter irreponible Luxation beobachtet, und nicht selten sind Resectionen gemacht worden. Nach unseren oben auseinandergesetzten Grundsätzen für die Behandlung der irreponiblen Luxation des Daumens werden wir die Resection zunächst auf die mit Hautwunde complicirten Verletzungen beschränken.

C. Entzündliche Processe der Hand und der Finger.

§. 187. Die entzündlichen Processe der Hand lassen sich schwer überall von den Verletzungen trennen, denn gerade bei den schweren, zu functioneller Untüchtigkeit des Gliedes oder eines Theiles desselben führenden Entzündungen ist fast immer eine, wenn auch leichte Verletzung betheiligt. Wir wollen zunächst die Entzündung der Knochen und Gelenke kurz für sich betrachten, müssen aber sofort hier die Besprechung der Sehnenscheidenentzündung anschliessen. Die letztere hat an der Hand eine entschieden grössere Bedeutung, als an irgend einem anderen Theile des Körpers.

Die Entzündungen der Fingergelenke reihen sich in der grossen Mehrzahl der Fälle an ein Trauma, welches das Gelenk traf an.

Wir haben hier bereits hervorgehoben, dass eine Gelenkwunde am Finger, selbst wenn der Knochen mit verletzt wurde, bei geeigneter Behandlung (Nath, Lister'scher Verband, Ruhigstellung des Fingers), ohne Eiterung und mit Erhaltung der Function des Gelenks heilen kann. Selbst wenn Eiterung folgt, kann dieselbe den secretorischen Character behalten und die Beweglichkeit erhalten bleiben. In anderen Fällen kommt es zu Knorpelusur und Synechie des Gelenks, in wieder anderen zu necrotischer Abstossung der Gelenkenden und zu Heilung mit steifem Finger. Die breiten Eröffnungen des Gelenks mit Zertrümmerung der Weichtheile führen fast mit Nothwendigkeit zu ähnlichen Folgen. Aber leider führen auch die Stichverletzungen mit einer Nadel, einem Pfriemen u. dergl. m. gar häufig zu ganz acuter Gelenkvereiterung. Gerade solche Fälle, in welchen nicht frühzeitige breite Eröffnung des Gelenks vorgenommen wird, compliciren sich dann leicht mit einer acuten Eiterung der Sehnenscheide und durch sie wird öfter die Entzündung des Gelenks, der ja an sich keine hohe Gefahr zukommt, zu einer in der That das Leben bedrohenden Krankheit. Andererseits bedingt wieder die nahe Verbindung der Sehnenscheide mit dem Gelenk den Uebergang der Entzündung in umgekehrter Weise von der ersteren in das letztere. Auch perforiren die entzündlichen Processe an den Weichtheilen über den Gelenken (Panaritium) nicht selten direct in das Fingergelenk.

Viel seltener als die eben besprochenen acuten Eiterungen der Phalangealgelenke sind die chronischen Processe. Hier sieht man noch am meisten die schliessliche Betheiligung des Gelenks eintreten nach der noch zu betrachtenden chronischen Osteomyelitis, der sogenannten Spina ventosa der Kinder; bald entwickelt sich in den Fin-

gergelenken durch Zerstörung der Knorpels von den Granulationen des Knochens aus eine fungöse Arthritis, bald kommt es zu Eiterung innerhalb desselben. Aber die fungöse Gelenkentzündung, welche unabhängig von einer primären Osteomyelitis auftritt, ist doch ebenfalls zuweilen zu beobachten, und kaum an einem anderen Glied kann man die characteristischen Erscheinungen, die spindelförmig weiche Anschwellung, das Wackligwerden des Charniers so vollkommen studiren, wie das am Finger in kleinem Maasstab möglich ist.

Wir haben schon mehrfach betont, dass die Prognose der sämmtlichen Gelenkentzündungen des Fingers keine sehr schlimme ist. Zum Glück passirt es nicht häufig, wie ich gesehen habe, dass ein Kranker an einfacher Gelenkeiterung eines Interphalangealgelenks nach breiter Verletzung ohne Sehnenscheideneiterung an metastatischer Pyämie zu Grunde geht. Häufiger schon ereignet es sich einmal, dass die Betheiligung der Sehnenscheide das letale Ende herbeiführt, wie wir noch des Weiteren besprechen werden. Wohl aber ist die Prognose bei den verschiedenen entzündlichen Processen insofern stets eine dubia, als leicht eine functionelle Störung in den Fingerbewegungen, ja im Gebrauch der ganzen Hand, besonders bei Uebergang der Krankheit auf die Sehnenscheiden daraus resultiren kann, und insofern haben sie eine sehr hohe Bedeutung. Wir werden durch eine kurze Betrachtung der Contractur der Finger diese Bedeutung noch mehr hervorheben.

Gelenkwunden an den Fingern werden behandelt wie anderwärts. Frisch werden sie genäht und der Finger durch Lister'schen Verband oder nach einer der bei den Fracturen angeführten Methoden ruhiggestellt. Entwickelt sich Eiterung oder bekommt man Glieder mit bereits entwickelter eitriger Entzündung in Behandlung, so sind in erster Linie Einschnitte nothwendig. Besonders die Entzündungen nach Stichverletzung tendiren in eminenter Weise zu eitriger Phlegmone und hier sind tiefe und breite, das Gewebe entspannende Schnitte indicirt. Daneben Suspension der Hand. Oft kann nur eine rasch ausgeführte Resection dem Fortschreiten der Phlegmone auf die Sehnenscheide Einhalt gebieten. Hat sich bereits Necrose in ausgedehntem Maasse auf die Phalange verbreitet, und ist dabei die phlegmonöse Schwellung der Weichtheile sehr hartnäckig, so treibe man hier, besonders wenn nur das erste Fingerglied betroffen ist, die Conservation nicht zu weit, man amputire oder exarticulire, indem man dann das etwa noch erkrankte Sück der stehenbleibenden Phalanx mit der Knochenzange entfernt. Die fungöse Entzündung des Gelenks wird mit Ruhigstellung und Compression behandelt. Beides leistet ein Heftpflastercompressivverband am besten. Aber auch hier lasse man nicht einen Menschen Jahre lang warten, um ihm vielleicht im besten Falle ein steifes, unbrauchbares Fingerglied zu erhalten. Die Resection resp. die Amputation sollen bei diesen Erkrankungen nicht zu lange hinausgeschoben werden.

Bei allen Erkrankungen der Finger, bei welchen eine Contracturstellung zu erwarten ist, vergesse man nicht, dass ein gerad steif contracter Finger unbrauchbar und

störend ist. Mässige Flexion ist für die Brauchbarkeit des Gelenkes am meisten passend.

§. 188. Wir haben schon darauf hingewiesen, dass an keiner Körperstelle die Entzündung der Sehnenscheiden und der Sehnen, die Tenosynovitis, so grosse Bedeutung sowohl als schwere Erkrankung überhaupt, als auch in ihren functionellen Folgen erhält, wie an der Hand und den Fingern. Doch sind in dieser Beziehung nicht alle die verschiedenen Formen der Erkrankung gleichwerthig. Wir haben bereits die acute Tendovaginitis, wie sie an den Strecksehnen des Daumens unter dem Namen der Tenalgia crepitans, des Knirrbandes, nicht selten auftritt, erwähnt. Volkmann vergleicht sie nicht unpassend mit der Pleuritis sicca und giebt ihr auch dasselbe Epitheton. Die Krankheit führt stets zur Heilung mit Wiederkehr des freien Gleitens der Sehnen. Schwerer sind schon die Veränderungen in der Sehnenscheide, welche zuweilen bei entzündlichen Processen an der Hand gleich wie die bekannten Veränderungen in den Gelenken sich einstellen unter dem Einfluss einer dauernden Ruhigstellung. Sie führen zu ausgedehnten oder partiellen Synechien der Sehne mit ihrer Scheide und somit zu bald mehr bald weniger ausgedehnter Contractur. Die Verhütung dieses schwere functionelle Störung bedingenden Vorganges gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Chirurgie der oberen Extremität. Sie muss durch gehörige Achtsamkeit auf die Stellung der Extremität, Vermeidung von Streckstellung, durch öfteren Wechsel der Stellung im Verband, durch intercurrirende passive und womöglich bald durch zeitweise Uebung activer Bewegung wenigstens einzelner Finger gelöst werden, und ihre Folgen sucht man durch passive Bewegung, durch gewaltsames Beweglichmachen der einzelnen Gelenke wie der Sehnen in Chloroformnarkose, durch warme Bäder und Elektricität, durch active Bewegung leider öfter vergeblich zu beseitigen.

Auch die fungöse Entzündung der Sehnenscheiden kann man an der Hand öfter beobachten, besonders bei scrophulösen, tuberculösen Personen, bald als Theilerscheinung einer fungösen Arthritis oder Ostitis, bald als selbstständige Erkrankung. Erstaunlich ist, wie wenig oft die Sehnen durch das Granulationsgewebe, von welchem sie umwuchert sind, angegriffen werden. Mitten in dem Fungus verlaufen und agiren die milchweissen Sehnen, und es ist durchaus nicht nothwendig, dass sie, sobald nur der granulirende Process zur Ausheilung kommt, zu Grunde gehen. Ja man kann sogar ihre Function erhalten, wenn man nach Ausschabung des Fungus mit dem scharfen Löffel die Heilung der Wunde unter Lister ohne erhebliche Eiterung zu Stande bringt und dabei Bewegungen in angemessener Weise üben lässt. Wir können hierbei nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, wie oft es doch gelingt, Sehnen an der Hand, welche in einer granulirenden Wunde zu Tage liegen, sobald sie in die sich mehr und mehr zur Narbenmasse umgestaltende Granulation aufgenommen werden, functionell brauchbar zu erhalten, wenn man nur das Mittel anwendet, welches ja auch physiologisch zu dem gleichen Endziel führt, wenn man die geeigneten Bewegungen vornimmt, damit die Sehne in dem Granulationsgewebe gleitet. Sie schleift sich dann künstlich eine neue Sehnenscheide.

Bei weitem die schwerste Erkrankung im Gebiet der Sehne und Sehnenscheide ist aber die eitrige Entzündung, die Tenovaginitis oder Tenosynovitis acuta purulenta.

Dieselbe ist in fast allen Fällen durch Import septischer Noxen in die Sehnenscheide entstanden. Dieser Import geschieht nicht selten auf dem Weg der Stichverletzung der Sehne oder auch die Sehnenscheide wird in Eiterung versetzt, auf dem Weg einer breiten Wunde, sei dieselbe eine zufällige oder eine vom Arzt angelegte Amputationswunde. Die meisten Eiterungen der Sehnenscheiden, welche wir sehen, kommen hinzu zu den noch zu besprechenden Panaritien, welche in die Scheide perforiren. Aber auch von den entzündeten Interphalangealgelenken aus ist eine Infection nach Perforation möglich (siehe oben §. 187).

Die Anlage der Sehnenscheide begünstigt die Diffusion des frag-

lichen Processes. Wenn derselbe meist, insofern die Flexorscheide die drei mittleren Finger betroffen wird, sich an den Basen der Grundphalangen begrenzt, so sind bekanntlich die Scheiden des Daumens und kleinen Fingers, vermöge ihrer freien Communication, mehr der Verbreitung in der Richtung nach dem grossen Schleimbeutel der Hand und von da wohl auch weiter, am Vorderarm hinauf, ausgesetzt. Aber auch für die erstgenannten Finger ist die Barriere keine feste, leicht wird die Phlegmone in das Stück der Sehnenscheide und das dieselbe umgebende Bindegewebe unter der Palmaraponeurose eindringen, und es kommt wohl sogar vor, dass der Process von der Spitze eines Fingers bis zu der gedachten Grenze in die Hand hinein und dann wieder von der Hand aus nach der Scheide eines nebenliegenden Fingers wandert.

Aber in schlimmen Fällen begrenzt sich die Krankheit auch nicht an dem grossen Schleimsack. Sie verbreitet sich weiter nach der Extremität und folgt nun den Bindegewebsbahnen innerhalb der Muskeln wie um den Muskel herum. Gleichzeitig ist parallel mit der Schwere der Eiterung, die Sehne selbst afficirt. Es giebt Eiterungen der Sehnenscheide, welche gleich wie die catarrhalische Eiterung innerhalb der Gelenke rückgängig werden können, ohne dass die Sehne selbst schwer erkrankt. Es kommt höchstens nach dem Verschwinden des Eiters zu partieller oder diffuser Synechie der Sehne mit der Scheide. Ein solcher Eiter hat eben wenig phlogogene Elemente. Je mehr dies der Fall ist, desto grösser ist die Gefahr für die Sehne. Die Eiterung geht auf diese selbst über und zwar auf das die derben Sehnenfasern verbindende lockere Bindegewebe. Dadurch kommt es zu einer bald umschriebenen, bald mit dem interfibrillären lockeren Gewebe fortschreitenden Necrose der Sehne. Das necrotische Stück wird auf dem Wege der Granulationsbildung an der Grenze der eitrigen Entzündung gelöst, und es verhält sich zunächst innerhalb der Sehnenscheide als Fremdkörper. Das Volk hat diesen, sich aus den Fistelöffnungen nach aussen entleerenden necrotischen Sehnenfetzen, den Namen des „Wurms“ gegeben, eine Bezeichnung, die dann öfter auch für die Krankheit, nach welcher sich die Sehnennecrose entwickelte, für das Panaritium gebraucht wird. Mit dem Ausstossen des Wurmes ist meist bald die Eiterung zu Ende. Die getrennten Theile der Sehne verwachsen in der umgebenden Scheide, die Scheide selbst füllt sich mit Granulation, fällt zusammen durch die secundäre Schrumpfung, welche an ihr selbst und dem umgebenden Gewebe vor sich geht. Bei der Retraction der Sehne geht selbstverständlich die Möglichkeit der Bewegung verloren, der Finger stellt sich in Contractur.

Die Erscheinungen, welche die eben geschilderten Ereignisse begleiten, sind, abgesehen von denen der leichten catarrhalischen, zu spontaner Ausheilung tendirenden Fälle, die der Eiterung im Gebiet der Sehne, gepaart mit denen der Phlegmone um die Sehnenscheide. An den Fingern schwillt das Gewebe um die Scheide herum an, und es beschränkt sich bei Affection der Flexorsehne die Schwellung nicht auf die vordere Partie, sondern bald tritt

auch Schwellung der Rückseite des Fingers ein, die Haut wird roth und bietet das Bild der Phlegmone.

In schlimmen Fällen dringt auch der Eiter in das Gelenk ein und die Symptone der Gelenkeiterung mit mehr weniger ausgedehnter Necrose der Gelenkenden gesellen sich hinzu, oder eine Phalanx wird von eitriger Periostitis und Necrose befallen. Geht die Eiterung innerhalb der Sehnenscheide nach oben, so schwillt die Hand stark an, auch hier zuweilen, wenn der Process an den Flexoren verläuft, zunächst nur in erheblicher Weise der Handrücken, und so geht es fort nach dem Vorderarm, falls auch der Schleimsack am Handgelenk überschritten wird. Dann kommt es zum Durchbruch des Eiters oder auch zu Abscessen neben der Sehnenscheide, und nach der Eröffnung solcher zu Eiterentleerung mit fortwährend neuer Abscessbildung und vielfachen Fisteln, bis die Entleerung der Sehnennecrose stattgefunden hat. Auch während dieses zweiten Stadiums, dem mehr chronischen, bleiben die entsprechenden Gebiete, häufiger die ganze Hand erheblich geschwollen, blauroth, ödematös und der Eiter nimmt meist unter dem Einfluss der schlechten Ausflussverhältnisse eine faulige Beschaffenheit an. Selbstverständlich sind diese Vorgänge besonders im Beginn von zuweilen ausserordentlich heftigen Schmerzen begleitet, und auch das Fieber ist der diffusen septischen Eiterung entsprechend. Im Anfang zuweilen mit Schüttelfrost einsetzend und continuirlich hohe Temperaturen bietend, nimmt es bald einen remittirenden Character an. Hinzukommende Erysipele, metastatische Pyaemie steigern die Gefahr der sich weit verbreitenden Processe zuweilen zu einer sehr hohen Lebensgefahr, während auch die Prognose für die Function des seiner Sehne beraubten Theiles immer eine schlechte ist.

Wir müssen auf die Therapie der panaritialen Tenovaginiten später nochmals zurückkommen und ebenso berühren wir nochmals bei einer Gruppe von entzündlichen Processen an der Hand, welche allerdings wesentlich den Wegen der Sehnen folgen, bei denen aber einmal die Allgemeinerkrankung, die Infection so in den Vordergrund tritt, dass das Ergriffensein der Sehnenscheiden an sich von untergeordneter Bedeutung ist und andererseits auch die übrigen Gewebe die Bahnen für das Wandern der Krankheit abgeben, den Fällen von diffuser Phlegmone der oberen Extremität, das hier besprochene Gebiet.

Die Behandlung der Krankheit im allgemeinen muss wesentlich operativer Art sein. Frühzeitige ausgedehnte Incisionen und Contraincisionen, Sorge für freie Eiterentleerung durch entsprechende Lagerung, zweckmässige Anlage der Oeffnungen und Drainirung, Eis und in den hingezogenen Fällen zuweilen Aufpinselung von Tinctjod., das sind die Mittel, mit denen man am meisten erreicht. Bei beträchtlicher Staunngsschwellung und Phlegmone der Hand wirkt die vertikale Suspension, deren Einführung in die Praxis wir Volkmann verdanken, meist in zauberhafter Weise. Wir kommen darauf bei dem Panaritium nochmals zurück. Rasch wirkt immer die Entfernung der necrotischen Sehne und doch darf sie nicht vorgenommen werden,

ehe wirklich Lösung eingetreten ist. Hier sind besonders die Fälle ungünstig, in welchen Stück für Stück die eitrige Phlegmone der Sehne fortschreitet.

Während der Behandlung ist auch dafür zu sorgen, dass die Stellung von Hand und Finger in der geeigneten Weise durch den Verband geleitet wird.

Wir haben den Hydrops des Schleimsacks am Handgelenk bereits besprochen und dort auch angeführt, dass sich die Ausweitung zuweilen auch noch auf die Fingersehnen fortsetzt. In ähnlicher Art kommt nun auch selbstständig ein Hydrops der Sehnenscheiden vor.

§. 189. Eine selbstständige acute Osteomyelitis kommt zuweilen an den Metacarpal- und Phalangenknochen bei acuter spontaner Osteomyelitis vor, und es können sich hier umschriebene oder ausgedehnte Necrosen bilden. Sie haben nichts eigenthümliches und sind zu behandeln wie die Osteomyelitis und Necrose anderer Skelettabschnitte.

Viel häufiger gesellt sich acut eitrige, über eine ganze Phalanx ausgedehnte Periostitis als secundäre Erscheinung zu einem Panaritium. Der Verlauf ist dann meist ein sehr rascher, und wie das Panaritium oft an der Spitze der ersten Phalanx sich entwickelt, so entsteht auch die Necrose eben an dieser Phalanx am häufigsten, breitet sich von da in das anliegende Gelenk aus und führt auch hier nicht selten, besonders bei jugendlichen Individuen, noch eine Epiphysennecrose des Gelenktheils der zweiten Phalanx herbei. Die Erscheinungen sind sehr characteristisch, indem die Endphalanx keulenförmig anschwillt und die Sonde sehr bald den blossliegenden Knochen in der spontan oder durch das Messer hergestellten Fistel nachweist. Die Abstossung der Phalanx ist meist rasch vollendet und die Extraction der Necrose beendet die Krankheit binnen kurzer Zeit. Man warte hier nicht etwa auf Regeneration. Dieselbe kommt doch nur in unvollkommener Weise zu Stande. Nach der Extraction des Kranken retrahirt sich die Fingerspitze und die Heilung erfolgt mit entsprechender Verkürzung und Verkrüppelung des Gliedes. Auch von den Eiterungen der Sehnenscheiden wie der Gelenke aus entwickelt sich nicht selten Necrose, hier meist in umschriebener Form.

Eine Erkrankung der Metacarpal- und Phalangenknochen ist für die Hand der Kinder eigenthümlich. Sie befällt vorwiegend scrophulöse Individuen und ist noch heute unter dem wenigstens für das Aussehn des Knochens characteristischen Namen bekannt, denn in der That bietet der kleine Phalangenknochen das Bild, als sei er plötzlich aufgeblasen worden. Die Spina ventosa ist eine chronisch granulirende Osteomyelitis. Die sehr oft von reichlichen miliaren Tuberkeln durchsetzten Markhöhlengranulationen bringen die compacte Substanz des Knochens zum Schwund, während vom Periost aus eine meist spärliche Neubildung von Knochensubstanz stattfindet: der Knochen bläht sich auf. Bei diesem Process wird also gewöhnlich der Knochen einfach verzehrt und es bleiben nur zuweilen kleinere Necrosenstückchen innerhalb der wuchernden

Granulationen liegen. Weit seltener kommt es zu ausgedehnterer Necrosenbildung, ein Fall, bei welchem meist auch die periostale Neubildung erheblicher wird. Der Process kommt nicht selten an mehreren Knochen der oberen, auch wohl der unteren Extremität gleichzeitig vor, und zuweilen treten auch ähnliche Vorgänge von tuberculöser Granulationswucherung in anderen grösseren Knochen und Gelenken ein.

Die erkrankte Phalanx selbst schwillt im Ganzen, keulen-, flaschenförmig an, die Anschwellung ist zuweilen elastisch eindrückbar, in anderen Fällen hart und unnachgiebig, die Weichtheile darüber ödematös. Meist entsteht die Krankheit und verläuft ganz schmerzlos. Es kann bei der Anschwellung bleiben und allmälig bildet sich dieselbe, ohne in Suppuration überzugehen, zurück. Ein ander Mal entsteht eine Fistel, welche bald auch ohne weiteren Eingriff wieder zuheilt, bald erst zur Heilung kommt, nachdem ein oberflächliches Necrosenstückchen entleert wurde oder sehr lange offen bleibt und in die erweiterte, von Granulation gefüllte Markhöhle hineinführt. Selten kommt es zu weit verbreiteter Eiterung. In allen Fällen kann der Process in die benachbarten Gelenke hineinwandern und dort dieselben Producte setzen, welche dann ihre weiteren zerstörenden Einwirkungen an dem Gelenkapparat ausüben. In anderen Fällen kommt es nur zu einer Synechie des Gelenks.

Bei der Rückbildung der geschilderten pathologischen Vorgänge kommt es entweder zur intacten Ausheilung, besonders dann, wenn Fistelbildung und Eiterung überhaupt nicht eintrat, oder die Phalanx heilt mehr weniger verkümmert, sie wird verdünnt, verkürzt, der Finger verkrüppelt.

Die Therapie dieser Knochenerkrankung soll eine entschieden conservative sein. So lange Fistelbildung und erhebliche Eiterung nicht eintrat, erreicht man, besonders bei den weicheren Formen, am meisten mit Heftpflastercompression, falls selbe anwendbar ist. Auch eine kleine Fistel hindert nicht die Anlegung eines Heftpflasterverbandes. Viel unsicherer wirkt das energische Bestreichen der Haut mit Jodtinctur. Erlaubt die Localität kein Compressionsverfahren, so verordnet man einfachen Salbenverband, Ung. plumb., Ung. praecipitat. u. dgl. Daneben geeignete Kost und den bekannten antiscrophulösen Heilapparat. Selbstverständlich müssen kleinere und grössere Necrosen ausgezogen werden. Die Heilung wird auch in dem Fall von penetrirenden Markhöhlenfisteln befördert dadurch, dass man öfter die Tuberkelgranulation mit dem scharfen Löffel herauswirft. Weiter zu gehen hat man selten Ursache. Vor allem müssen wir nach unseren Erfahrungen vor Resection warnen. Das Phalangenperiost hat bei dieser Krankheit sehr wenig Neigung zur Knochenneubildung, während auf der anderen Seite die Granulationswucherung in der Operationswunde mit Vorliebe wieder eintritt, so dass in den Fällen, welche ich sah, entweder die Heilung nicht eintreten wollte, oder doch ein unbrauchbares Glied zurückblieb. Aber auch die Amputation ist auf die

schlimmsten Fälle zu beschränken. Geduld gehört allerdings in vielen Fällen dazu, bis die Heilung zu Stande kommt.

§. 190. Innerhalb der letzten Jahre sind eine Anzahl von Fällen bekannt geworden (Lücke, Berg, Mc. Cready, Taylor, Risel aus Volkmann's Klinik etc.), in welchen es sich um syphilitische Affectionen an den Fingern handelte, welche die Gelenke und Knochen betrafen. Zum Theil waren es Erwachsene, welche neben anderweitigen Erscheinungen von Lues die der Dactylitis syphilitica boten; aber auch bei Kindern mit hereditärer Lues hat man die Krankheit gesehen.

Taylor, dem wir eine Anzahl von Beobachtungen verdanken, unterscheidet zwei Formen. Bei der einen geht eine diffus gummöse Schwellung, welche sich durch Schmerzlosigkeit auszeichnet, von dem subcutanen Gewebe aus, sich allmälig über den ganzen Finger, die Zehen erstreckend. Sie verbreitet sich alsbald auch auf das Periost und besonders auf die Gelenke, an deren Bandapparat sie sich gern localisirt, so dass der Finger zunächst steif und unbeweglich wird. Oft geht auch der Knorpel durch Ernährungsmangel, welcher in Folge des Drucks der gummösen Wucherung am Bandapparat eintritt, zu Grunde, und sobald die Schwellung sich zurückbildet, findet man dann Crepitation in dem sich wieder bewegenden und nun schlaffwerdenden, zu Dislocation in Form von Hyperextension und Hyperflexion, wie auch in seitlicher Abweichuug geneigten Gelenken, während die Affection der Knochen nicht hochgradig wird.

Die zweite Form hat offenbar die grösste Aehnlichkeit mit der eben geschilderten Spina ventosa. Die gummösen Massen bilden sich selten unter dem Periost, meist in der Markhöhle oder im epiphysären Theil des Knochens. Im ersteren Fall nehmen sie die ganze Phalanx ein, während sie im letzteren nur einen Gelenktheil ergreifen und das Gelenk gleichfalls krank machen.

Es handelt sich hier meist um eine mehr weniger erhebliche Schwellung der Phalanx mit Hautspannung. Im Verlauf kann, besonders bei antisyphilitischer Kur, die Geschwulst zurückgehen, oder die im Mark sich entwickelnden gummösen Massen zehren den Knochen auf, können Fractur desselben bewirken oder auch die Haut nach ihrer Erweichung durchbrechen. Dann fliesst Eiter aus der Fistel und es entwickelt sich wohl aus derselben ein charakteristisches, syphilitisches Ulcus mit Hautunterminirung und blaurother Verfärbung der unterminirten Ränder.

Auch zu der letzteren Form kommt leicht eine Gelenkaffection und zwar meist ein Hydrops mit secundärer Erschlaffung des Gelenks hinzu.

Nach dem oben über Spina ventosa Gesagten, begreift es sich leicht, dass diese Form mit der Spina ventosa verwechselt werden kann, und dies ist in der That von Bedeutung, weil bei der Dactylitis syphilitica die Behandlung eine specifische sein muss und meist, wenn auch öfter erst nach langer Zeit, zur Heilung führt. In einem der Taylor'schen Fälle der ersten Gruppe erfolgte dieselbe mit einer Verlängerung des erkrankten Phalanx.

Wir wollen auch noch daran erinnern, dass der Lupus nicht selten die Phalangen aufzehrt. Meist ist das Verhältniss so, dass die lupöse Neubildung, nachdem vorher die Weichtheile erkrankt waren, in den Knochen hineinwächst. Doch hat man auch gesehen, dass bei Lupuskranken die Phalangen in ähnlicher Art erkrankten, wie bei der Spina ventosa, dass also scheinbar der Lupus bei intacten Decken als lupöse Osteomyelitis begann. Die Krankheit führt wohl immer nur zu Ausheilung nach Destruction eines Theils oder der ganzen Phalanx mit Verkrüppelung des Fingers.

§. 191. Wir haben bei den entzündlichen Processen der Finger die Betrachtung der tieferen Theile, der Sehnenscheiden, der Knochen und Gelenke vorausschicken müssen, weil wir nur so die von der Oberfläche ausgehenden Entzündungen in ihrer Bedeutung verstehen können.

Die Hand, welche unbedeckt getragen und den Einwirkungen so mannigfacher Schädlichkeiten ausgesetzt ist, wird in Folge davon auch von vielen krankhaften Processen befallen, die durch Import von entzündungserregenden Dingen in die Haut hervorgerufen werden. Es sind auf den Organismus schädlich wirkende Stoffe der verschiedensten

Art, zum Theil uns noch vollkommen unbekannt, die entweder nur die Lymphbahnen der Haut als Durchgangsstationen benutzen, um den ganzen Organismus zu inficiren, während sie ein ander Mal diffus phlegmonöse Vorgänge hervorrufen, welche sich bald bei geeigneter Behandlung zurückbilden, bald zu schwerer necrosirender Zerstörung der Gewebe, ja zum fortschreitenden Brand der ganzen Extremität führen.

In der grossen Mehrzahl dieser Fälle entwickelt sich jedoch da, wo die locale Infection stattfand, nur ein localer Entzündungsherd, ein Abscess, ein Furunkel. Hat derselbe besonders infectiöse Eigenschaften, so kann auch von ihm aus noch eine weitere Infection stattfinden. Aber auch dann, wenn die phlogogenen Stoffe, welche derselbe enthält, keine sehr deletären sind, kommt es bei ungeeigneter Behandlung leicht zum Durchbruch nach Sehnenscheide, Knochen und Gelenken, und damit wiederum zu einer Diffusion der Entzündung.

Wir wollen als Erläuterung für das Gesagte zunächst der Wirkung des Leichengifts gedenken. Bald geht dasselbe von der kleinen Verletzung am Finger aus, ohne local schwere Entzündung zu erregen, einfach durch die Lymphdrüsen und Gefässe durch und ruft in der acutesten Weise das Bild einer schweren Septicaemie hervor. Zuweilen kann sich die Wirkung erschöpfen oder wenigstens wesentlich abschwächen dadurch, dass der Infectionsstoff in einer Lymphdrüse sequestrirt wird und hier einen Abscess hervorruft.

Ein anderes Mal entwickelt sich sofort nach der Verletzung eine ganz acute, phlegmonöse Schwellung des Fingers und bald auch der Hand und des Armes. Die Haut ist prall gespannt, bläulichroth, es entstehen Brandblasen an dem verletzten Finger, rasch auch an der Hand, dem Arm, die Haut wird blau, kalt, und der offenbare Brand steigt bis zur Schulter und weiter empor. Es hat keine Berechtigung, diese unzweifelhaft durch Einwirkung eines schweren Fäulnissgiftes sich entwickelnde brandige Phlegmone, welche, wie ich das selbst mehrfach gesehen habe, nicht nur nach Leicheninfection, sondern auch nach ganz leichten Verletzungen, bei anscheinend unschuldigen Verrichtungen des täglichen Lebens, eintreten (ich sah, wie Pitha, einen Menschen nach 24 Stunden daran sterben, welcher sich beim Brodschneiden geritzt hatte) als „Panaritium septicum“ zu bezeichnen. Die Menschen, welche ich in der Art zu Grunde gehen sah, starben unter den Zeichen von Collaps bei sinkender Temperatur. An diese Fälle lehnen sich solche an, welche wohl nicht zum Brand, aber doch zu einer acuten Panphlegmone führen, bei denen es meist zu mehr weniger ausgedehnten Abscessen mit diffuser Gewebsnecrose kommt, und die, wenn auch nicht tödtlich, so doch erst nach langer Zeit und vielfachen Abscesseröffnungen, oft mit mehr weniger ausgedehnter Functionsbeschränkung des Gliedes endigen.

Eine rasch sich ausbildende, von der Hand aufwärts steigende Schwellung wird auch öfter beobachtet nach den Stichen von Insecten oder nach einer Milzbrandinfection der Hand. Besonders in der heissen Jahreszeit hat der Stich einer Fliege zuweilen ganz ungemein phlogogene Wirkungen, bereits nach einigen Stunden schwillt die Hand, zumal am Rücken, wie ein Kissen an, die Haut ist rothglänzend, ödematös, und rasch verbreitet sich die schmerzhafte Schwellung auf den Vorderarm. Meist geht aber diese, von den Betroffenen oft sehr gefürchtete Schwellung rasch zurück, wenn man den Fliegenstich mit Ammoniak befeuchtet, wenn man die Hand hoch lagert oder hängt und kühle Umschläge applicirt. Schlimm ist die Schwellung, die sich zuweilen zu einer Milzbrandpustel gesellt. Ich sah in einem solchen Fall einen Kranken zu Grunde gehen, offenbar dadurch, dass sich das Oedem von den Gefässen des Armes aus nach der Brust zu den grossen Gefässen und zum Herzen hin verbreitet hatte.

Selten entwickelt sich an der Hand ein Erysipel. Doch sieht man zuweilen ein solches vom Arm nach der Peripherie wandern, dann meist mit geringer Intensität, oder es beginnt von einer Verletzung des Fingers und marschirt in umgekehrter

Richtung. Es scheint nur bemerkenswerth, dass bei den Erysipeln der Finger leichter, als irgendwo sonst die Haut, besonders an den Spitzen gangränös wird. Solche Gangräne beschränken sich meist bald und werden durch geeignete Lage der Hand, durch Hochlagerung derselben, verhütet und aufgehalten.

Zuweilen sieht man eine fieberlose Dermatitis an der Hand, besonders gern von den Fingern aus, und zwar hier auch öfter von einer Verletzung sich entwickeln. Sie gleicht in der Röthung und Schwellung der Haut, und in dem Wandern um den Finger herum der Rose. Hie und da sieht man dabei auch die Entwickelung kleiner Blasen. Der krankhafte Process erschöpft sich nach einigen Tagen und ohne sonstige Nachtheile für den Betroffenen. Man muss diesen „Umlauf" am Finger kennen, um ihn nicht mit Schlimmerem zu verwechseln. Kühle Bleiwasserumschläge empfehlen sich für die Behandlung desselben.

§. 192. Den eben besprochenen entzündlichen Processen gegenüber, welche sämmtlich mehr weniger die Neigung zur Diffusion schon in ihrer Entstehung haben, bleibt uns nun noch übrig, die circumscripten Entzündungen zu betrachten, welche allerdings vermöge ihres anatomischen Sitzes an den Phalangen die Neigung zur Ausbreitung nach Perforation in anliegende Gebiete erlangen können, welche aber wenigstens primär eine solche nicht haben.

Abscesse und Furunkel kommen zwar gelegentlich auch in anderen Gebieten der Hand, erstere besonders in der Hohlhand, letztere auf dem Handrücken, am Rücken der ersten Phalangen vor, allein der Hauptsitz der circumscripten Entzündungen ist doch die Vorderfläche der Phalangen und besenders die Gefühlsfläche der ersten Phalanx. Wir haben an die Spitze dieser Betrachtungen die Bedeutung der Hand als des unbedeckt getragenen und zu den sämmtlichen Verrichtungen des täglichen Lebens benutzten Gliedes gestellt. Wir halten dafür, dass auch die Entstehung des Panaritium, die Häufigkeit desselben durch den Gebrauch der Hand in der gedachten Art bedingt wird. Die Entzündung an den Fingergliedern, welche wir Panaritium nennen, entsteht bei weitem am meisten bei Menschen, welche ihre Finger viel gebrauchen, leicht verletzen und viel durch die Arbeit beschmutzen, bei Handarbeitern aller Art, bei Dienstmädchen, Köchinnen, Fleischern, Schlossern u. s. w., und zwar entstehen sie besonders häufig bei jugendlichen Personen, deren Haut noch leicht verletzlich und deren Lymphgefässsystem empfänglicher ist. Wir betrachten die leichte Verletzung, den Nadelstich, den flachen Schnitt mit einem Messer, das Niedhäkchen am Nagel als die Impfstelle, in welche infectiöse Fäulnissstoffe eindringen und eine bestimmte Form der Entzündung hervorrufen.

Man hat öfter Panaritien in wahrhaft epidemischer Weise beobachtet, und sieht sie zuweilen in multipler Form bei einem Kranken auftreten.

Die Häufigkeit der entzündlichen Processe an der Beugeseite der Phalangen, besonders am ersten Nagelglied, ebenso wie ihre Häufigkeit in der Palma, zumal auf den Gelenkenden der Metacarpalknochen, deckt sich damit, dass gerade diese Partien am meisten leichten traumatischen Reizen ausgesetzt ist. Dass aber der von der Verletzungsstelle aus die Entzündung hervorrufende Reiz gerade in der bestimmten Art wirkt, dass hier jene Form des entzündlichen Herdes entsteht, welche wir als Panaritium bezeichnen, daran ist, wie Hüter nach-

gewiesen hat, der anatomische Bau der Hautdecken an eben diesen Stellen Schuld. Das subcutane Gewebe der Volarfläche der Finger ist verhältnissmässig dick und der Verlauf seiner Bindegewebsfasern weicht darin von dem an der Dorsalseite ab, dass dieselben nicht parallel der Extremität verlaufen, sondern senkrecht vom Corp. papillare in die Tiefe gehen. Wenn nun ein entzündungsmachender Reiz von der Oberfläche der Haut aus in die mit Fettträubchen gefüllten Septa dieser kurzen starren Fasern hineingebracht wird, so bleibt der Entzündungsherd eben zunächst auf enge Grenzen beschränkt, gleich wie sich bei dem Furunkel, mit welchem ja das Panaritium die grösste Aehnlichkeit hat, die Entzündung innerhalb der Bindegewebshülle einer cutanen Drüse entwickelt. In Folge der Schwellung der Gewebe innerhalb des Entzündungsherdes und der die Bindegewebsfasern noch starrer machenden entzündlichen Infiltration eben dieser nächstumgebenden Fasern, kommt es zu hohem Druck innerhalb des Herdes. Dieser hohe Druck erklärt die so ausserordentlich heftigen Schmerzen, nicht minder als die zuweilen eintretenden Fieberbewegungen, und er führt als locale Leistung zu Abschneidung der Blutzufuhr und zu Necrose des innerhalb des Entzündungsherdes abgesperrten Gewebes. Diese Vorgänge sind zunächst local nur von geringer Schwellung begleitet. Wir betonten ja, dass die anatomische Construction des Subcutangewebes die Phlegmone nicht begünstige. Aber bald dehnt sich eine Phlegmone nach den Theilen aus, welche mehr durch ihren anatomischen Bau zur Verbreitung von entzündlichen Producten geneigt sind, es kommt zu einer bald mehr bald weniger ausgedehnten Schwellung auf dem Rücken des Fingers, am Rücken der Hand. Am ausgeprägtesten und frühesten zeigt sich diese dorsale Schwellung bei den typischen, meist von Schwielenverletzungen herrührenden Panaritien auf dem Caput metacarpi. Hier ist die Schwellung zwischen den Fingern und von da auf die Rückseite der Hand und die Rückseite der entsprechenden Finger so ausgeprägt, während an der eigentlich kranken Stelle noch so gut wie keine Schwellung vorhanden und der locale Berührungsschmerz auch zuweilen durch die dicke Schwiele nicht so auffallend erscheint, dass der Anfänger gar häufig den Sitz des Leidens an falscher Stelle sucht.

Ist nun der Verlauf ein gutartiger, so kommt es allmälig zu entzündlicher Verdünnung der Haut; schliesslich wird selbe durchbrochen, und meisst schiesst dann in der Nähe der ergriffenen Stelle eine mit trübem Serum gefüllte Blase auf. Schneidet man diese an und nimmt die Epidermis fort, so findet man die nach dem Entzündungsherd hinführende kleine Fistel, aus welcher zuweilen ein gelb necrotischer Pfropf herausragt. Man erweitert die Oeffnung und zieht das abgestossene Gewebe daraus hervor, und nun kommt es rasch zur Ausheilung.

Wir sehen, der Verlauf des Leidens gleicht bis jetzt vollkommen dem eines Furunkels an anderer Stelle, wie ja auch an der Rückseite der Finger, besonders an den basalen Gliedern und auf der dorsalen Fläche der Hand öfter ganz typische Furunkel vorkommen.

Was aber das Panaritium der Volarfläche zu dem eigentlichen gefahrbringenden Leiden steigert, das liegt auch hier wieder wesentlich in der anatomischen Lage des Erkrankungsherdes. Wenn freilich von dem erkrankten Finger aus sich ein Erysipel entwickelt, so hat dies mit dem Sitz des Leidens keine besondere Beziehung, und ebenso kann allerwärts sonst auch eine Lymphangitis entstehen, wie dies zumal bei den durch specifisches Gift (Leichengift) hervorgerufenen Panaritien öfter der Fall zu sein pflegt. Im letzteren Fall — wir haben ihn schon erwähnt — entwickelt sich eine streifige, rasch über den Vorderarm zur cubitalen Drüse und zur Achsel sich verbreitende Röthe. Die Drüsen schwellen an, und bald sieht man bei einer Thrombose des Lymphgefässes stärkere Entzündung in der Peripherie des Gefässes, welche zu Eiterung führt, entstehen, bald kommt es zu einer Eiterung im Gebiet der Drüse, zum entzündlichen, infectiösen Bubo.

Allein diese Art der Diffusion des Processes ist nicht die gewöhnliche. Viel häufiger bricht der Herd in die Nachbargewebe durch, oder er inficirt dieselben so, dass sich an ihnen Eiterung entwickelt, welche günstigere Verbreitungsbahnen finden, als die am ursprünglichen Sitz der Entzündung. Sehr häufig folgt dem Panaritium eine Tenosynovitis der entsprechenden Flexorsehnen, welche sich im günstigen Fall bis zur Basis der ersten Phalanx, im ungünstigen bis zum Handgelenk, ja über dasselbe hinaus, verbreiten kann (Panaritium tendinosum). Oder aber, zumal an der Nagelphalanx, verbreitet sich die necrosirende Entzündung über das Periost und bedingt eine rasche, entweder umschriebene oder die ganze Phalanx betreffende Necrose. Auch die Gelenke sind nicht selten dem secundären Ergriffenwerden unterworfen und von den verschiedenen Theilen aus, von der Sehnenscheide, dem Periost, den Gelenken, können secundär wieder die anderen ergriffen werden. In diesem Sinne darf man von einem Panaritium tendinosum reden, welches meist mit der Ausstossung eines necrotischen Sehnenstücks: dem Wurm, endigt, und in demselben Sinne ist das Panaritium osseum, das in der schliesslichen Phalangennecrose seinen Abschluss findet, zu verstehen. In gleichem Sinne kann man auch von einem Panaritium articulare reden.

Wegen des Verlaufs der Entzündung innerhalb dieser secundären Bahnen verweisen wir auf das am geeigneten Ort über die Erkrankung der Sehnen, der Knochen und Gelenke Gesagte. Ebenso richtet sich auch die Prognose des Panaritiums nach diesen secundären Wanderungen desselben.

Kaum wird bei irgend einer der alltäglich vorkommenden und so häufig bei Vernachlässigung schlimme Folgen für den Betroffenen herbeiführenden Krankheiten therapeutisch so viel gesündigt, wie bei dem Panaritium. Die erste Sünde besteht in dem Unterlassen der frühzeitigen Incision. Wer unserer Entwickelung des Processes und seiner Folgen gefolgt ist, der muss ohne weiteres zugestehen, dass nur ein frühzeitig entspannender Schnitt die Lei-

den des Patienten, die heftigen Schmerzen abkürzen und die Verbreitung der Krankheit auf andere Gebiete abhalten wird.

Die Entspannung des Entzündungsherdes, die Befreiung von Schmerz und Fieber, kann so gut wie sicher jedesmal erreicht werden, wenn das Messer gehörig an Ort und Stelle eingesenkt wird. Freilich ist es im Anfang nicht leicht, jedesmal den geeigneten Ort, an welchem geschnitten werden soll, zu finden. Die Fluctuation ist an den für sich schon sehr elastischen Weichtheilen der Finger, besonders der Fingerspitze, sehr täuschend, auch ist zu der Zeit, zu welcher man schneiden will, noch durchaus kein grösserer Eiterherd zu erwarten. Die locale Schmerzhaftigkeit ist hier von ganz besonderem Werthe, man prüft dieselbe durch Aufsetzen des Fingernagels, eines Sondenknopfes oder dergl. mehr, und da, wo der Kranke nach öfterer Untersuchung am meisten Schmerz klagt, sticht man das Messer ein, bis ein Tröpfchen Eiter an der Klinge hervorquillt und spaltet dann noch etwa einen Centimeter weit die Gewebe. Freilich muss der Arzt, wenn er solche frühe Incisionen macht, manche Vorwürfe auf sich nehmen, er muss oft hören, dass er die Necrose des Knochens oder der Sehne durch Verletzung derselben veranlasst habe, denn nicht so wie die Entspannung der Gewebe, gelingt jedesmal sicher mit dem Schnitt die Abhaltung der Phlegmone von den vielgedachten Theilen. Der Eiterherd liegt dem Periost ganz nahe, hat dasselbe bereits inficirt, er hat bereits die Sehnenscheide zerstört, und nun kommt es selbstverständlich auch nach dem Schnitt zu den leidigen Folgen der bereits eingeleiteten Vorgänge. Aber in sehr vielen Fällen gelingt es doch, durch den Schnitt den Process in seinem ursprünglichen Bereich begrenzt zu erhalten, und der Vorwurf, dass das Messer „den Wurm" herbeigeführt habe, braucht Niemanden zu drücken.

An den Phalangen wird eine Längsincision geführt, während man in der Palma zuweilen besser quere Schnitte macht. Liegt der Eiterherd hier mehr nach hinten im Gebiet der Palmaraponeurose, so kommt man wohl einmal in Gefahr, eine Arterie zu verletzen. Für diesen Fall müsste der Schnitt vergrössert und die Unterbindung des blutenden Gefässes gemacht werden. Nach der Incision sorgt man dafür, dass die Oeffnung bleibt, was bald durch öfteres Eingehen mit der Knopfsonde in die Oeffnung, bald durch Einführung eines dünnen Drainröhrchens gelingt, man lässt einfach mit einem Ceratläppchen verbinden, oder eine kühle Bleiwassercompresse auflegen und ab und zu ein Handbad nehmen.

Die zweite Sünde, welche gerade von den Unterlassern einer frühzeitigen Incision so häufig begangen wird, ist die ausgedehnte Application warmer und besonders der im Volk so sehr in Ansehen stehenden Breiumschläge.

Nicht als ob wir leugnen wollten, dass die feuchte Wärme die „Reifung" des Uebels begünstige. Es ist ja gar nicht zu leugnen, dass nach der feuchten Wärme eine Erweiterung der Gefässe, eine vermehrte Stauung und eine ausgedehnte Auswanderung von Eiter-

körperchen in der ganzen Umgebung des Herdes stattfindet, dass also die Erweichung und Verflüssigung der Gewebe nach der Haut begünstigt wird. Was wir aber hier nach der Hautseite hin wünschen, das können wir nach der Sehne, dem Periost hin nicht gleichzeitig verhüten. Wir behaupten entschieden, dass die fortgesetzte Application der feuchten Wärme die Diffusion des Processes, das Heraustreten desselben aus seinen Grenzen begünstigt, dass man mit ihr den Wurm, die Phalangennecrose herbeiführt. Aber die Anhänger der Wärme gehen dann noch weiter. Selbst wenn schliesslich Hautperforation an dem zur Verunstaltung geschwollenen blaurothen Finger eintritt, wenn sich mit dem Eiter die bereits necrotische Sehne aus der oder den kleinen Fistelöffnungen hervordrängt, wird der Breiumschlag weiter aufgelegt. So zieht man sich doch in der That die fortschreitende Phlegmone, die wandernde Necrose der Sehne, die Knochennecrose und die multiplen, bis zum Vorderarm sich verbreitenden Abscesse gross, und oft ist der Erfolg in Beziehung auf die Abschwellung der unförmlich geschwellten Theile sofort sichtlich, wenn man die Umschläge nur fortlässt. Wie man diese Folgezustände zu behandeln hat, das haben wir bereits des Genaueren auseinandergesetzt, allein wir wollen der Wichtigkeit der Sache halber doch nicht unterlassen, hier noch einmal auf die ausgezeichneten Wirkungen der Volkmann'schen Verticalsuspension (siehe §. 176.) gerade bei solchen vernachlässigten Fällen hinzuweisen. Nur einige Stunden genügen oft, die blaurothe oedematöse Schwellung des Gliedes mit den heftigen, den Kranken unsäglich quälenden Schmerzen verschwinden zu machen. Dann bleibt bald nur das locale Leiden der Sehnenscheide, des Knochens zu behandeln und die Krankheit durch Extraction der Knochen- und Sehnennecrose zu beseitigen.

C. Bewegungsstörungen der Hand und der Finger in Folge von entzündlicher Contractur. Neurogene Contractur durch Paralyse. Umschriebene Spasmen der Handmuskeln (Schreibkrampf etc.).

§. 193. Verbände, welche eine langdauernde Ruhigstellung der Hand nöthig machen, bewirken zuweilen nicht unerhebliche Contracturen in der Stellung, in welcher der Verband lag. Die Gelenke werden steif, die Sehnen gleiten nicht mehr in ihren Scheiden, gehen partielle Synechien ein. Am schlimmsten steht es, wenn der Verband bei gestreckter Stellung der Finger anlag. Weit leichter gelingt es, aus der übrigens auch fast immer indicirten Mittelstellung heraus durch active und passive Bewegung, durch Electricität, durch forcirte Streckung und Beugung der einzelnen Gelenke in Chloroformnarcose, die Bewegung und Beweglichkeit wieder herzustellen, und meist ist dazu viel Geduld von Seiten des Arztes, viel guter Wille von Seiten des Patienten nöthig. (Siehe §. 188.)

Weit schlimmer ist die Contracturstellung, welche zum guten

Glück nicht häufig eintritt, nachdem bei Vorderarmfractur zu feste Verbände angelegt worden waren. Nachdem der Verband weggelassen wurde, stellt sich die blauroth geschwollene, ödematöse und schmerzhafte Hand in starre Flexion und Ulnarflexion. Ebenso werden die Finger in krallenartiger Weise flectirt. Diese Flexionscontractur, welcher man den Namen der Greifenklaue beigelegt, scheint wesentlich durch eine in Folge des heftigen Druckes eintretende Myositis zu entstehen (Volkmann), doch ist pathologisch-anatomisch noch nicht sichergestellt, wie viel eine durch Druck herbeigeführte Neuritis dazu thut. Die Prognose dieser Contractur ist eine absolut schlechte; alle oben angegebenen, sonst wirksamen Mittel, wie Electricität, Activ- und Passivbewegungen schlagen fehl und man hat schon Amputationen vornehmen müssen, um den Menschen wenigstens von den Schmerzen, von den Geschwüren, die durch Einbohren der extrem-flectirten Nagelglieder in die Beugefläche entstanden waren, zu befreien.

Oft kommt es zu entzündlichen Contracturen in den einzelnen Phalangengelenken nach den verschiedenen entzündlichen Störungen, welche wir betrachtet haben. Bei der im Ganzen misslichen Prognose dieser Contracturen und Ankylosen muss man, wie wir bereits mehrfach betont haben, während der Behandlung des entzündlichen Processes stets darauf sehen, dass die Finger in mässig flectirter Stellung durch den Verband fixirt werden, da ein gerad steifer Finger für den Besitzer nur eine Last ist. Die verschiedenen Contracturstellungen können hier entweder arthrogene oder myo- respect. tendinogene sein. Von mancher Seite ist für die eitrige Gelenkentzündung der Finger die Resection in der Eiterungsperiode empfohlen worden, in der Absicht, einen functionell brauchbaren Finger zu erhalten (Hüter). Ist die Sehnenscheide noch nicht ergriffen, so soll hier bei rascher Ausheilung die Function ziemlich vollkommen erhalten bleiben. Wir wissen noch zu wenig, was aus solchen resecirten Fingern schliesslich wird, um darüber ein unbedingtes Urtheil abgeben zu können. Die späten Resectionen bei Ankylose haben immer eine höchst zweifelhafte Prognose, da meist in der Sehnenscheide entzündliche Vorgänge zur Synechie geführt haben und somit die Beweglichkeitsprognose doch eine dubiöse ist. Trotzdem wird man für manche Patienten als extremes Mittel die Operation versuchen müssen, wenn es eben nur möglich ist, mit einem beweglichen Finger den Kranken seiner Beschäftigung zu erhalten. Die einfachen Contracturen im Gelenk können durch passive und active Bewegung, auch wohl zunächst durch brisement forcé behandelt werden. Oefter empfiehlt sich mehr die Behandlung durch Maschinen. Zur Streckung flecirter Finger ist in jüngster Zeit der elastische Zug bei einer von Schönborn angegebenen Maschine in sehr zweckmässiger Weise benutzt worden.

Eine eigenthümliche Form der Bewegungsstörung wurde zuweilen in den Phalangengelenken gesehen und unter dem Namen der federnden Finger (doigt à ressort) beschrieben (Notha, Nélaton, Busch) Die willkürliche Bewegung des Fingers geht schwer von Statten — plötzlich schnappt der Finger, wenn er bis zu einem gewissen Grade gestreckt oder gebeugt wurde, ein wie ein Taschenmesser. Pitha glaubt, durch einen Gelenkfremdkörper die Erscheinung erklären zu können. Ich sah

dasselbe bei einer Zehenphalanx, und hier musste man die eigenthümliche Erscheinung, welche sich auch noch nach Amputation der schmerzhaften Zehe an dem Bänderpräparat erkennen liess, dadurch erklären, dass eine ungleiche Erhabenheit auf dem überknorpelten Theil der Grundphalanx gerade in einer bestimmten Stellung die Seitenbänder sehr gespannt erhielt. Bei einem gewissen Grad von Flexion oder Extension kamen die Gelenkflächen so in Berührung, dass diese prominirende Stelle nicht mehr den Hauptdruck auszuhalten hatte. In dem Moment trat mit Erschlaffung der Bänder das eigenthümliche Schnappen ein.

Ganz schlimm steht es bei einem Theil der tendinogenen Contracturen. Wenn die Strecksehne zu Grunde ging, so stellt sich der Finger in zunehmende Contractur nach der Flexionsseite, er folgt der Beugesehne, ohne dass wir im Stande sind, dieser Contractur entgegenzuarbeiten, es sei denn, dass man einen elastischen Zug anbrächte, welcher den Zug der Extensorsehne nachahmte. Derartige Apparate sind für Paralyse der Extensorsehnen mehrfach construirt worden und sie ersetzen hier, wenn auch in unvollkommener Weise, die fehlende Wirkung der Sehne (Delacroix, Duchenne, siehe Abbildungen bei Volkmann, Pitha, Billroth, 2. Bd. 2. Abth. 2. Lief. pag. 808, 809). Ist die Flexorsehne necrotisch ausgestossen, so hat man kaum Aussicht auf irgend eine, wenn auch nur durch einen Apparat zu erreichende Correctur. Aber auch selbst wenn die Sehnen nach einer suppurativen Tendovaginitis erhalten blieben, treten meist so erhebliche Verwachsungen ein, dass die Therapie nichts erreicht.

Ob überhaupt noch eine Sehne und eine wenn auch minimale Muskelaction vorhanden ist, zu constatiren, hält nicht immer ganz leicht, denn die Angabe, dass bei Vorhandensein von Sehnen die Finger sich wieder flectiren lassen, wenn sie ad maximum gestreckt werden, liefert keinen sicheren Beweis. Derselbe ist nur dann erbracht, wenn mit der contracten Hand in der That noch leichte Streck- und Beugebewegungen gemacht werden können. Sind überhaupt die Sehnen zu Grunde gegangen, so hat man für gewöhnlich in einem solchen Falle keinen Grund, die Hand zu strecken, da die Streckung das Glied nicht gebrauchsfähiger macht. Aber selbst wenn man positiv erweisen kann, dass noch Sehnen vorhanden sind, resp. dass die Verwachsung derselben an ihrer Scheide die Hemmung der Bewegung bewirkt, oder dass nach einem Defect die Retraction, die Verkürzung der Sehne die Contractur unterhält, sind die Aussichten für die Heilung sehr geringe. Hier wird man für gewöhnlich nur auf orthopädischem und auf dem Wege der passiven Bewegungen versuchen, die Bewegung der Sehne wieder frei zu machen, sie von ihren Adhärenzen zu lösen, die defecte Sehne durch Dehnung ihrer Muskelbäuche zu verlängern.

Die Tenotomie der Beugesehnen kämpft einerseits mit einer Reihe von operativen Schwierigkeiten, mit der Möglichkeit der gleichzeitigen Verletzung der Gefässe und Nerven der Hand, und auf der anderen Seite sind ihre Chancen ganz ausserordentlich geringe. Entweder hat die Operation bei adhärenter, erheblich verkürzter Sehne keinen Erfolg, oder es lässt sich nach der Tenotomie zwar der entsprechende Finger strecken, aber die Sehne kann nicht in brauchbarer Weise verwachsen, da sich die Enden zu sehr retrahiren. Somit würde also aus der flectirt contracten eine Contractur in gerader Stellung werden können. Nur in einem Falle ist die Behandlung der contracten Hand auch dann, wenn sie keine functionellen Resultate verspricht, erlaubt und geboten. Es kommt nämlich vor, dass die Finger mit ihren Nägeln sich in Folge der starren Contractur mehr und mehr in das Fleisch der Palma manus hineingraben, und dass in Folge davon die allerheftigsten Schmerzanfälle eintreten. Zur Cur solcher Fälle ist selbstverständlich jedes Mittel und zwar zunächst die milderen, die Anwendung der Orthopädie und sodann die Tenotomie erlaubt.

Zuweilen gelingt es dagegen, die Flexionscontractur eines Fingers, welche in Folge der Durchschneidung einer Strecksehne desselben zu Stande kam, durch Wiederaufsuchen der retrahirten Sehnenenden, durch Anfrischen und Nähen derselben in der oben §. 161. beschriebenen Art zu heben. Es giebt eine Anzahl solcher Fälle (Velpeau, M. A. Petit u. A.), bei welchen die Heilung gelang und der contract

gelähmte Finger wieder brauchbar wurde. Selbstverständlich muss der Finger während der Heilung so bandagirt werden, dass die Sehne entspannt wird.

Myogene Contracturen treten zuweilen ein durch entzündliche Vorgänge in der Muskulatur des Vorderarms. Die Greifenklaue haben wir oben, als wahrscheinlich hierher gehörig, erwähnt. Ich sah kürzlich einen Fall von Flexionscontractur der Hand und Finger, welcher sich bei einem Neugebornen in Folge von Zerreissung der Flexoren beim Lösen der Arme während des Geburtsactes entwickelt hatte. Man wird auch hier versuchen müssen, eine allmälige Dehnung der Narbe während der Heilung der durch Stellung von Hand und Finger in die der Contractur entgegengesetzte zu erzielen.

Die Sehnendurchschneidungen haben auch hier bis jetzt keinen rechten Boden gewinnen können, doch sind Versuche bei desolaten Fällen nicht unbedingt zu verwerfen. Den Flexor profundus würde man bei Retractionscontractur des Muskelbauchs am unteren Theil des Mittelgliedes etwa 4 Mm. von der Gelenkfalte, aber nicht bis auf den Knochen, den Sublimis (das Zeichen für seine alleinige Retraction ist fehlende Flexion des Nagelgliedes gegen das Mittelglied) auf dem Köpfchen des Metacarpus durchschneiden (Dubrueil).

Zuweilen bleibt nur eine Amputation möglich, um die bei der Arbeit störenden Finger zu entfernen. Doch sollte man in solchen Fällen wohl immer den Versuch einer queren Durchschneidung der Sehnen oder Muskelbäuche am Vorderarm mit Schonung der Gefässe und Nerven nach breitem Querschnitt durch die Haut bei Blutleere machen (Listerverband).

Erwähnen wollen wir hier noch der als Klumphand bezeichneten congenitalen Verkrümmung des Handgelenks. Hüter fasst dieselbe in analoger Art, wie die Klumpfussstellung am Fusse auf als pathologische Ausprägung der fötalen Stellung der Hand in Flexion und ulnarer Abduction. Die Therapie wäre demnach in der gleichen Weise wie beim Fuss durch Herstellung von Dorsal- und Radialflexion in einem Verband zu leiten.

§. 194. Wir müssen hier noch kurz der verhältnissmässig häufigen neurogenen Contracturen der Hand gedenken und zwar besonders derer, welche durch isolirte Paralyse eines der drei grossen Nerven der Hand entstehen.

Lähmungen sämmtlicher Nerven kommen sowohl bei Erwachsenen, als auch bei Kindern vor, bei letzteren in Folge von sogenannter essentieller Kinderlähmung. Haben sämmtliche Nerven ihre Thätigkeit verloren, so tritt Beugecontractur der Hand ein.

Diese Contracturen sind von geringerem Interesse, als die nach Verletzung isolirter Nerven eintretenden. Wir haben die Medianusverletzung bereits besprochen und verweisen darauf (§. 161.). Für die Bewegungen der Finger sind die Lähmungen des Radialis und Ulnaris von höherer Bedeutung. Erstere tritt besonders nach isolirter Verletzung des Nerven, wie nach Bleiintoxication und nach einem Druck ein, den der Nerv beim Schlafen im Sitzen erleidet, indem derselbe, während der Kopf vom Arm gestützt worden war, in der Mitte des Oberarmes gegen die Lehne des Stuhls gedrückt wurde (Hüter). Die Lähmung ist eine wesentlich extensorische, da der Radialis die Streckmuskeln der Hand und der Finger innervirt. Bezeichnend für die Störung der Thätigkeit des Nerven ist, dass Hand und Finger in Flexionsstellung kommen. Doch ist Streckung in den beiden vorderen Fingergelenken möglich, da die Musc. interossei, welche die Streckung dieser Glieder besorgen, von dem Nerv. volaris des Ulnaris besorgt werden. Zur Vervollständigung der Diagnose dient die Sensibilitäts-

prüfung. Das Gefühl ist aufgehoben auf dem Dorsum, entsprechend dem Handrücken, dem Daumen und den Grundphalangen des Zeigefingers, wie der Daumenseite des Mittelfingers; auf der Vola ist der Daumenballen vom Radialis besorgt.

Meist tritt Besserung resp. Heilung spontan oder nach Einwirkung von Elektricität u. s. w. ein; sollte die Paralyse constant bleiben, so muss durch geeigneten, die Stellung der Hand sichernden Verband der extremen Flexionscontractur vorgebaut werden.

Auch der Ulnaris ist isolirter Verletzung ausgesetzt, und zwar am Ellbogen in seiner Grube zwischen Epicondyl. intern. und Olecran. ebensowohl, wie unten in der Nähe der Hand.

Da der Nerv durch die Interossei die Grundphalangen flectirt und er auch die Ab- und Adduction der Finger möglich macht und die beiden Vorderphalangen streckt, so ist durch die Verletzung oder Lähmung des Nerven die Bildung einer Faust nur sehr unvollkommen möglich, und die Streckung kann nur an der Grundphalanx, nicht an den Vorderphalangen ausgeführt werden. Hüter bezeichnet, falls die Stellung entsprechend der Paralyse der gedachten Muskeln permanent wird, die Hand als „Greifenklaue", indem die forcirte Streckstellung der Grundphalanx mit Beugestellung der Endphalangen einer Haltung, welche mit der gekrallten Stellung der Zehen bei Raubvögeln verglichen werden kann, entspricht. Wir haben die Greifenklaue mit Volkmann als eine in Folge von Myositis auftretende Flexionscontractur aufgefasst. Die Sensibilität bei ulnarer Lähmung ist am 4. und 5. Finger aufgehoben.

§. 195. Es giebt eine Anzahl von feineren complicirteren Verrichtungen der menschlichen Hand, zu deren Ausübung die gleichzeitige Thätigkeit einer ganzen Reihe von Muskeln nöthig ist. Das zweckmässige Zusammenarbeiten dieser Muskeln muss durch lange Mühe ganz allmälig erlernt, es muss durch Erfahrung festgestellt werden, in welcher Art die einzelnen Muskeln ohne allzu grosse, ermüdende Anstrengung eingreifen können. Schliesslich geschieht dann die Verrichtung selbst allerdings in einer Weise automatisch, gleichsam ohne directe Einwirkung des Willens, dass man bestimmt worden ist, im Centralorgan Coordinationsapparate zur Sammlung der einzelnen Willensimpulse anzunehmen. Nur wenn diese Apparate intact sind, geht die Leistung ohne Störung vor sich. Die Verrichtungen, welche wir hier im Auge haben, sind vor Allem das Schreiben (Schreibekrampf), aber auch das Nähen (Schneiderkrampf), Clavierspielen, Violinspielen u. a. m. Störungen in den gedachten Verrichtungen kommen nun vor, ohne dass etwa nothwendig die Einzelleistung der Muskeln für einfachere gröbere Verrichtungen gestört zu sein brauchte. Nur die complicirtere Verrichtung, die Coordidation ist gestört (coordinatorische Beschäftigungsneurosen, Benedict).

Wir setzen diese Erklärung voran, weil nicht etwa jede Störung im Act des Schreibens hierher zu rechnen ist. Gar mancher Mensch kann plötzlich die Feder nicht mehr führen, weil eine Paralyse der oberen Extremität, von centraler Störung ausgehend, sich zunächst so geltend macht.

Aber selbst wenn wir diese Formen mit gröberen anatomischen Veränderungen in den Centralorganen ausscheiden, bleiben noch sehr differente Dinge übrig, welche man unter dem Namen des Schreibekrampfs zusammengefasst hat, welche bald durch Störungen im Gebiet des oben gedachten Coordinationsapparates, bald im Gebiet des Leitungsapparates, oder in der Peripherie, in der Erkrankung einzelner Nerven und Muskeln ihren Grund haben, und welche sich im Wesentlichen bald mehr als Krampf, bald als Paralyse kenntlich machen. Benedict stellt zu diesen beiden Formen noch die tremorartige Form auf.

Charakteristisch für die Krankheit ist, dass die betreffenden Bewegungsstörungen sich nur bei der entsprechenden Verrichtung geltend machen, im Anfang erst nach längerer Ausübung derselben, später früher und intensiver. Dann stellen sich zuweilen in der That krampfhafte Störungen einzelner Muskeln, einer Muskelgruppe ein, es kommen zuckende Bewegungen einzelner Finger, besonders des Daumens, des Zeigefingers, und dadurch wird zunächst nur die Schrift durch Einschieben von unmotivirten Haken und Strichen gestört. Zuweilen findet plötzliche Streckung statt, die Feder fällt hin oder krampfhafte Abduction, Opposition des Daumens, ein anderes Mal Krallstellung der Finger, welche gegen die Feder angedrückt werden, dann kommen auch Spasmen des Vorderarms, welche pro- und supinatorische Bewegungen herbeiführen, oder des Oberarms vor. Zuweilen tritt Zittern der Hand ein. Der Kranke sucht die verschiedenen Krampfformen zunächst noch durch alle möglichen

Stellungen der Hand, durch Unterstützen derselben mit der linken zu unterdrücken, aber schliesslich können nur noch einige Worte geschrieben werden, dann folgen ungleiche Striche in der verschiedensten Form, und die Möglichkeit zu schreiben hört überhaupt auf. Diesen Fällen gegenüber giebt es solche, bei welchen der Versuch zu schreiben eine zunehmende schmerzhafte Ermüdung in Hand und Vorderarm herbeiführt, so dass dieselben schliesslich gar nicht mehr gebraucht werden können. Das Ermüdungsgefühl bleibt öfter auf die Beuge- oder Streckseite oder auch auf die Ulnarseite beschränkt. Diese Form haben wir als die paralytische bezeichnet. Die Paralyse erstreckt sich aber nur auf die combinirte Thätigkeit beim Schreibact, nicht auf die Wirkung der einzelnen Muskeln.

Pathologisch-anatomisch wissen wir über den Schreibkrampf nichts und ebenso unklar ist fast stets die Aetiologie. Menschen, welche von den gedachten Störungen befallen werden, treiben bald das Schreiben als Geschäft, aber in anderen Fällen kann man gar nicht etwa die angestrengte einseitige Schreibthätigkeit beschuldigen, denn das Leiden betrifft auch zuweilen solche, welche nur wenig schreiben. Gar oft sind es aber Menschen aus nervösen Familien, und selbst nervös, und anderweitige nervöse Störungen, locale Hyperaesthesien, Anaesthesien treten gleichzeitig auf. Männer sind begreiflicherweise öfter befallen, da sie mehr schreiben, und doch am häufigsten solche, welche sehr viel schrieben (Kaufleute, Bureaubeamte etc.). Nur selten liessen sich Neuritiden oder traumatische Einwirkungen auf Nerven und Muskeln (Fremdkörper etc.) als ursächliche Momente nachweisen. Ungeeignetes Handwerkzeug, Papier und Feder mag das Eintreten des Leidens begünstigen.

Ob es sich bei dem fraglichen Leiden um eine primäre Schwächung bestimmter Muskeln und consecutiven Krampf der Antagonisten oder um gesteigerte Erregbarkeit und grosse Erschöpfbarkeit der Coordinationsapparate handelt, darüber wissen wir vorläufig noch nichts, wohl aber ist uns leider nur zu bekannt die fast immer schlechte Prognose der Krankheit. Selbst Menschen, welche die Energie besitzen, das Schreiben mit der linken Hand zu lernen, wurden häufig auch an dieser von demselben Leiden befallen. Im Anfange ist die Prognose noch am günstigsten, wenn man den Leidenden auf längere Zeit vom Schreibtisch entfernen kann. Müssen die Menschen schreiben, so versucht man passende, leicht zu handhabende Halter für die Feder, dicke Halter von Kork oder auch besondere kleine Maschinchen. Falls der Daumen besonders betheiligt ist, fixirt man die Feder in eine Metallplatte, welche zwei Ringe hat, um den Zeige- und Mittelfinger durchzustecken, so dass der Daumen ganz ausser Thätigkeit gesetzt wird. Man hat auch die Feder durch einen Kork gesteckt. Zuweilen soll es helfen, wenn man das Handgelenk fest mit Heftpflaster umwickelt (Tuppert). Neben der Abstinenz von Schreiben leistet eine Cur gegen die Nervosität — mässige Kaltwassercur, Gebirgsreise u. s. w. zuweilen gute Dienste. Am meisten ist von Elektricität zu erwarten. Erb empfiehlt wesentlich den galvanischen Strom, doch ist über die Methode der Anwendung noch keine Sicherheit erzielt. Erb empfiehlt, die Halswirbelsäule mit aufsteigenden stabilen und labilen Strömen und gleichzeitig peripher am Arm die vorwiegend befallenen Muskel- und Nervengebiete zu galvanisiren. Auch das längere Tragen eines einfachen galvanischen Elements am Arm war zuweilen vortheilhaft. Dass die sämmtlichen Nervina, Strychnin etc. reichlich gebraucht worden sind, ist begreiflich. Viel Gutes ist ihnen nicht nachzurühmen.

Ebensowenig ist die Tenotomie für gewöhnlich von Erfolg begleitet, wenn auch Stromeyer durch Tenotomie des Flexor pollicis eine Heilung erreichte. Dieffenbach, Langenbeck haben ohne Erfolg operirt, und auch der Pitha'sche Erfolg in einem Falle war vorübergehend.

Näheres über die Krankheit findet man in den Hand- und Lehrbüchern über Nervenkrankheiten (Erb, Rosenthal, Hasse u. A.).

D. Geschwülste der Hand und Finger. Krankheiten der Nägel.

§. 196. Am häufigsten kommen an der Haut der Hand Warzen zur Entwickelung. Die Thatsache, dass sie gerade an der unbedeckt getragenen Hand sich so häufig entwickeln, spricht entschieden für

ihre Entstehung durch einen localen äusseren Reiz. Welcher Art aber dieser Reiz ist, warum zuweilen plötzlich die kleinen Geschwülstchen in enormer Zahl emporschiessen und dann auch wohl ebenso plötzlich, ohne dass man einen äusseren Anlass dazu wüsste, verschwinden, dafür fehlt uns bis jetzt eine Erklärung. Besonders lästig ist ihre Entwickelung an der Greiffläche der Finger oder gar unter dem Nagelrand. Hier zumal hat man besonders Ursache, ihre Entfernung zu wünschen, welche ja auch sonst öfter aus Schönheitsrücksichten verlangt wird. Man entfernt sie durch Aetzmittel, Chromsäure, Salpetersäure, Kal. caustic., oder man schneidet sie tief aus.

Im Sonstigen sind Neoplasmen der Haut gerade nicht häufig. Zu erwähnen wäre hier das Vorkommen von Elephantiasis an der Hand und dem Arm. Angiome und cavernöse Geschwülste sind wohl noch am häufigsten anzutreffen. Die sich auf den Vorderarm erstreckenden Gefässgeschwülste haben wir bereits an geeigneter Stelle besprochen. Nur an einer Stelle ist ein malignes Neoplasma öfter zu beobachten, der Hautkrebs entwickelt sich besonders bei älteren Männern von der Haut des Handrückens und zieht allmälig die tiefen Theile in den Bereich der Erkrankung.

Auch die Sehnenscheiden geben, abgesehen von ihrer hygromatösen Erkrankung und dem Fungus, nur selten die Ausgangspunkte für Fibrome, Sarcome u. s. w. ab. Der Fungus, die granulirende Sehnenscheidenentzündung, welche wir schon oben berührten, kann sehr grosse diagnostische Schwierigkeiten machen, zumal wenn er isolirt in einer der Fingersehnen vorkommt. Er bildet sehr elastische, fluctuirende Geschwülste im Gebiet der Sehnenscheide.

Oefter sieht man Geschwülste, welche sich vom Periost oder vom Knochen selbst an den Metacarpalknochen oder den Phalangen entwickeln. In der Häufigkeit stehen sich hier wohl die periostalen und Myeloidsarcome mit den Enchondromen gleich. Auch Fibroide werden in der Casuistik erwähnt, bald von der Sehnenscheide, bald vom Periost oder Knochen ausgehend.

Die Sarcome haben meist einen acuten Verlauf, und es handelt sich bei ihrer Behandlung fast immer um ausgedehnte, die ganze Geschwulst sammt dem Knochen entfernende Amputationen. Fibrome kann man unter Umständen eher von dem Glied abtrennen, einfache Exstirpation vornehmen. Auch die meist sehr chronisch verlaufenden, in früher Jugend entstehenden Enchondrome, welche sich durch ihre runde, knollige Form, die Verschiebbarkeit der Haut über der Geschwulst, ihre Härte auszeichnen, können zuweilen ohne Amputation entfernt werden. Auf jeden Fall sollte man sie nicht zu lange wachsen lassen, da sich tödtliche Metastasen von ihnen aus entwickeln können. Eine Anzahl von Beobachtungen (Parisot, Bach u. A.) sprechen dafür, dass nur die grossen centralen Enchondrome sammt dem entsprechenden Extremitätentheil entfernt werden müssen, während man sowohl an den Metacarpalknochen als an den Phalangen durch Abtragung der Geschwulst, durch Aushöhlung des Knochens bis

auf eine dünne Schicht der Corticalis, ohne weitere Cauterisation dauernde Heilung erreichen kann.

Das Carcinom muss je nach seiner Ausdehnung breit im Gesunden exstirpirt, oder wenn solches wegen Verbreitung in die Tiefe nicht mehr möglich, der entsprechende Gliedtheil mit entfernt werden.

§. 197. An den Nägeln haben wir bereits des nach einer Contusion entstehenden Blutergusses und wie man die Folgen eines solchen Ergusses durch Aufschaben des Nagels beseitigt, erwähnt. Oefter ist es auch nothwendig, dass man bei einer den Nagel treffenden Verletzung Theile desselben, welche wie Fremdkörper in die Wunde hineinstehen, resecirt oder unter Umständen den ganzen Nagel entfernt. Als Fremdkörper wirkt zuweilen auch der eine Seitenrand des Nagels, indem er, gleich wie bei den Zehen noch besprochen wird, den seitlichen Falz des Nagels wund reibt. Der ins Fleisch wachsende Nagel (Incarnatio unguis) kommt freilich an der oberen Extremität sehr viel seltener vor, und was das beste, er wird meist viel leichter beseitigt. Man schneidet den Seitenrand des Nagels durch einen etwas schief auf die Längsachse gerichteten Schnitt bis hinter die wunde Stelle fort. Dabei muss man sich hüten, dass man nicht an dem hinteren Ende des Schnittes eine Ecke stehen lässt, weil diese sonst für sich nach dem Hautfalz und in denselben hineinwachsen kann.

Entzündliche Processe hinter dem Nagel (Panaritium subunguale) resultiren meist aus leichten Verletzungen, aus unter den Nagel eingedrungenen Fremdkörpern. Sie pflegen sehr schmerzhaft zu sein und können zu vollständiger Ablösung des Nagels und Vereiterung des Nagelbettes, ja zu Phalangennecrose führen, wenn man dem Eiter nicht rechtzeitig Luft schafft. Oft genügt es, den freien Rand des Nagels wegzuschneiden und dann die Epidermis zu incidiren. In anderen Fällen muss man durch schichtweises Abtragen des Horns von der Nagelfläche aus dem durchscheinenden Eiterheerd eine Oeffnung bahnen.

Auch nach solchen kleinen Abscesschen kommt es zuweilen zu langdauernder Eiterung und Granulationsbildung an dem abgelösten Nagelrand, welcher erst verschwindet, nachdem der als Fremdkörper wirkende Nageltheil resecirt wurde.

Eine nur selten zur Beobachtung kommende Krankheit ist die unter dem Namen der Onychia maligna (ulcerations du contour des ongles (Delpech), „Onglade“) bekannte Ulceration des Nagelbettes.

Offenbar sind unter diesem Namen verschiedene Ulcerationsprocesse in der Umgebung des Nagels beschrieben worden. Soweit man aus den verschiedenen Beschreibungen der Krankheit ersieht, muss man wohl zunächst die Fälle von Syphilis an den Fingern, welche auf den Nagel übergehen, ausscheiden (Vanzetti). Die Krankheit ist besonders im jugendlichen Alter beobachtet worden, und entwickelt sich bald spontan, bald nach einem Trauma, bald bei scrophulösen, in anderen Fällen aber auch bei anscheinend sonst gesunden Kindern, und es blieb öfter vollkommen unklar, warum nach einer Quetschung, Zerreissung des Nagels eine Ulceration entsand, welche absolut keine Heilungstendenz zeigt.

In den Fällen von spontaner Entwickelung der Ulceration sollen derselben langdauernde Schmerzen an dem Nagelglied des Fingers vorausgehen, bis sich zunächst eine Entzündung mit Röthe und Geschwulst, zumal an der hinteren Nagelfalte und dann meist auch von hier aus ein Geschwür entwickelt, welches unter dem Nagel, ihn ablösend, nach den Seitenrändern fortschreitet, zuweilen nur bis zur Lunula, aber öfter zur Wurzel. Das Ulcus sieht theilweis fungös, theilweis necrotisch aus, hat harte, ulcerirte, speckige Ränder und entzündete Umgebung. Der dünne Eiter stinkt oft abscheulich. Dabei schwillt allmälig die Spitze des Fingers kolbig an und das Geschwür bleibt nun stationär, unbeeinflusst von inneren und äusseren Heilmitteln. Der Nagel kann schwinden oder lang bleiben und weiter wachsen, dann aber meist in schadhafter Form und Richtung. Ausgezeichnet ist der ganze Process durch die Neigung zu Blutung und excessive Empfindlichkeit. Da die Krankheit von sehr langer Dauer sein kann, so ist es begreiflich, dass bei Kindern das Glied abmagert, ja sogar in der Entwickelung zurückbleibt. Doch bleibt der Process stets auf die Nagelphalanx beschränkt.

Von der Behandlung sind innere Mittel als nutzlos auszuschliessen. Die exacte Entfernung sämmtlicher Nagelreste wird von verschiedenen Chirurgen, darunter auch von Pitha, als das Hauptmittel bezeichnet, wenn es fehl schlägt, Exstirpation der ganzen kranken Hautfläche sammt den Nagelresten. In renitenten Fällen sôll dazu noch cauterisirt werden. Vanzetti reichte mit milderen Mitteln überall aus. Er rühmt die Application des schon von Moerlore empfohlenen Plumbum nitricum, welches man, nachdem der Nagel bis zur Wurzel entfernt wurde, als Pulver auf die ulceröse Fläche aufstreut. Rasches Verschwinden des Schmerzes und Bildung guter Granulation unter dem Schorf mit Neubildung eines relativ guten Nagels, sollen die Vortheile dieses wenig schmerzhaften Verfahrens sein, und einmalige Application soll fast stets genügen, im anderen Fall muss die Anwendung wiederholt werden.

Von neoplastischen Processen erwähnen wir nur die auch an den Fingernägeln zuweilen vorkommende Entartung zu einem Hauthorn. Auch die Exostosis sub ungue wurde zuweilen beobachtet und in gleicher Art entfernt, wie an den Zehen.

E. Operationen an Hand und Fingern.

§. 198. Wir haben bei der Besprechung der Verletzungen und entzündlichen Processe an der Hand überall die Nothwendigkeit betont, mit jedem Stück der Hand sparsam zu verfahren, und nur in den Fällen zu amputiren, in welchen auch mit Zugrundelegung der besprochenen günstigen Prognose der Verletzungen gar nicht zu erwarten ist, dass aus einem entsprechenden Theile des Gliedes noch etwas werden könnte. So kommt es, dass trotz der vielfachen Erkrankungen der Hand die Indication zu einer regulären Amputation nur selten besteht. Im Allgemeinen haben wir im Lauf dieser Besprechung, soweit dies überhaupt thunlich ist, die Indicationen aufgestellt. Am wenigsten sparsam soll man sein bei bösartigen Neubildungen.

Bei der Frage um die Wahl zwischen Exarticulation und Amputation der Mittelhand entscheidet man sich in der Regel für die letztere Operation, denn die Exarticulation ist wegen der ungleich zackigen Form der Gelenklinie schwierig, und bietet dazu noch die Gefahr einer Vereiterung der Handwurzel; müssen also die Metacarpi entfernt werden, so nimmt man meist lieber gleich die Handwurzel mit fort, man exarticulirt im Handgelenk.

Man amputirt im Metacarpus meist mit Lappenschnitten, und zwar entweder mit einfachen Lappen aus der Vola oder dem Dorsum, besser mit einem kurzen Dorsal- und längeren Volarlappen.

Man bildet zunächst die kleinen Dorsallappen durch Führung je eines Längsschnittes, dessen Beginn am Zeigefinger auf der radialen und am kleinen Finger auf der ulnaren Seite da liegt, wo die Knochen entfernt werden sollen. Die etwa 2—3 Ctm. langen Schnitte werden an ihren vorderen Enden durch einen dorsalen Hautschnitt verbunden, der Hautlappen zurückpräparirt. Sodann bildet man in gleicher Art einen etwas längeren Hohlhandlappen. Darauf werden durch Trennung des Periostes und Durchschneidung der Muscul. interossei die Knochen säggerecht gemacht und die Durchtrennung derselben mit der Säge vom Mittelhandknochen, als dem bei Lage der Hand auf der Vola höchsten, begonnen und dann das Sägeblatt abwechselnd nach der Ulnar- und nach der Radialseite gesenkt.

Will man zwei Metacarpi amputiren, so bildet man, falls es die beiden inneren sind, am besten zur Deckung je zwei Lappen von dem Rücken und der Vola, indem man von einem Längsschnitt zwischen beiden Fingern, welcher bis zu den Capitulis verläuft, je einen Schnitt am oberen und unteren Ende senkrecht über den zu amputirenden Metacarpalknochen hinaus bis zu dem angrenzenden führt. Durch einen solchen I Schnitt gewinnt man zwei Lappen mit seitlicher Basis, welche in gleicher Art auch in der Vola gebildet werden.

Will man die beiden nach aussen gelegenen Metacarpi, also den 4. und 5. oder den 2. und 3. exarticuliren, so wird der Längsschnitt auf der äusseren Seite, also beim Ring- und kleinen Finger, auf der ulnaren Seite des Metacarpus des kleinen Fingers, beim 3. und 4. auf der Radialseite des Zeigefingermetacarpus geführt. Von da verlaufen dann senkrechte Schnitte an beiden Enden des Schnittes, zwei in die Vola, zwei auf dem Dorsum. Es werden also so zwei Lappen, einer vom Dorsum, einer von der Vola gebildet, welche man von ihrer Unterlage ablöst.

Will man einen Mittelhandknochen allein amputiren, so ist auch hier die Wahl der Methode wieder verschieden, je nachdem es sich um einen zwischen den Mittelhandknochen (3 und 4) oder um einen freien (2., 4.) handelt. Im ersteren Fall bildet man meist zwei seitliche Lappen durch Führung je eines Y Schnittes auf dem Dorsum und in der Vola.

Das Ende des gabelförmigen Schnittes, welcher zuerst auf dem Dorsum geführt wird, liegt da, wo man amputiren will, die Gabel umgreift den zu entfernenden Finger. Nachdem dieser Schnitt auf dem Dorsum gemacht wurde, wird der gleiche Längsschnitt auf den entsprechenden Metacarpus in der Vola geführt und auch seine Gabel umgreift den Finger und geht in der Commissur in den Gabelschnitt des dorsalen hinein. Dann löst man die Weichtheile auf beiden Seiten vom Knochen, indem man die gesunden Finger abzieht und das Messer hart an dem kranken Knochen im Zwischenknochenraum bis zu der Absägungsstelle führt. Die Abtragung des Knochens geschieht mit einer schmalen Säge, Stichsäge oder mit der Knochenzange.

Bei den aussenliegenden Knochen führt man am einfachsten einen

ovalären Schnitt, indem man einen Längsschnitt auf dem radialen Rand des Zeigefingers, dem ulnaren des 5. da beginnt, wo man absägen will, diesen bis etwa in die Gegend des Gelenks (Metacarpophal.) verlaufen lässt und dann zunächst einen bogenförmigen Schnitt, von da aus über den Rücken des Gelenks nach der Commissur, darauf einen zweiten über die Vorderfläche nach derselben Stelle führt. Das Oval sieht aber mit seiner Oeffnung nach aussen.

Ebensowohl, wie man die Exarticulation sämmtlicher Metacarpi, wie schon oben bemerkt, womöglich vermeidet, exarticulirt man auch nicht gern einzelne Metacarpi, vor Allem nicht gern die mittleren, da die Wundfläche bei den starken Basaltheilen derselben eine grosse und ungeschickte wird und Eiterung der Handwurzelgelenke leicht nachfolgt. Am besten ist noch die Operation im Metacarpocarpalgelenk des Daumens, indem das Gelenk nicht mit den übrigen communicirt, und auch die isolirte Exarticulation im Metacarpocarpalgelenk des kleinen Fingers bietet bessere Chancen.

Bei beiden Gelenken führt man, wenn irgend möglich, einen Ovalärschnitt mit seitlich gestelltem Oval. Am Daumen beginnt man einen Längsschnitt etwa 1 Ctm. vor der Spina radii und führt denselben auf der radialen Dorsalseite des Daumens bis etwa zur Mitte des Metacarpus, von wo aus er sich gabelförmig theilt und über den Rücken und die Volarseite des Metacarpophalangealgelenks in einem Bogen die Commissur nahe dem Daumen trifft. Darauf ergreift man den Daumen und schält mit dem Messer sämmtliche Weichtheile von dem Metacarpus los, schliesslich eröffnet man das Gelenk mit dem Multangulum in dem oberen Ende der Wunde und löst den Metacarpus vollends aus.

Zu unterbinden ist möglicherweise der tiefe Ast der Radialarterie.

Man kann auch einen Lappen aus dem Thenar bilden; jedoch ist die Methode weniger zweckmässig, weil sich der Lappen leicht retrahirt. Man zieht den Daumen stark ab, setzt dann ein Messer auf der Commissur nahe an dem Daumen auf und durchschneidet die sämmtlichen Weichtheile, Haut und Muskeln zwischen Zeigefinger und Daumen bis zum Gelenk. Dann eröffnet man das Gelenk von der Ulnarseite, also von dem Schnitt aus, macht den Kopf des Metacarpus frei und setzt das Messer hinter, zwischen ihn und die Weichtheile an der radialen Seite, an und schneidet so, das Instrument gegen sich ziehend, einen Lappen aus dem Thenar, den Metacarpus und Finger zugleich entfernend. Der Lappen wird an die Wundfläche, welche auf der radialen Seite des Zeigefingers entstand, angenäht.

Die Exarticulationen im Metacarpocarpalgelenk des kleinen Fingers werden nach derselben Methode ausgeführt.

Für den Zeigefinger, wie für die beiden mittleren Finger ist, wenn man die Operation überhaupt trotz der angeführten Bedenken ausführen will, ein Ovalärschnitt mit Oeffnung des Ovals nach dem Dorsum die am wenigsten verletzende Methode.

Man hat auch zuweilen die Exarticulation sämmtlicher vier Metacarpophalangealgelenke ausgeführt. Meist ist jedoch dann die Amputation in den Metacarpalknochen vorzuziehen, da die Wunde einfacher ist und weniger Weichtheile zur Bedeckung braucht.

Die besagte Exarticulation lässt sich mit einem Cirkelschnitt machen, mit welchem zuerst in der Beugefalte der Vola die Haut durchtrennt und zurückpräparirt, dann die Gelenke eröffnet und schliesslich den Cirkelschnitt am Dorsum in derselben Höhe führt. Besser ist der Lappenschnitt, und zwar bildet man entweder einen Doppellappen, indem man nach geführtem Cirkelschnitt am Radialrand des Zeigefingers und am Ulnarrand des kleinen einen Seitenschnitt macht, oder man bildet einen wesentlich volaren Lappen, wobei zuerst auf dem Dorsum einige Millimeter vor den Gelenken ein Querschnitt geführt, dann die Strecksehnen und sämmtliche Gelenke eingeschnitten, durchtrennt werden. Nun trennt man mit einem langen Messer die Haut von der Volarseite der Phalangen bis über die Beugefalte heraus. Der volare Lappen wird mit dem dorsalen Schnitt vernäht.

§. 199. Bei den Amputationen der Finger lässt man sich meist in Beziehung auf die Entscheidung der Frage, ob der Finger oder das Glied im Knochen oder im Gelenk zu entfernen sei, dadurch bestimmen, dass man möglichst viel erhält. Oft führt man hier auch die Schnitte in nicht vollständig gesunden, infiltrirten Geweben und verzichtet auf Primärheilung. Besonders gern amputirt man, wenn es möglich ist, an der ersten Phalanx, da die Eröffnung des Metacarpophalangealgelenks immer eine schwerere Verletzung und ungünstigere Wundform giebt.

Selbstverständlich kann man bei diesen Operationen bald mit Cirkel-, bald mit Lappenschnitt das Material da nehmen, wo es vorhanden ist. Hat man die Wahl, so zieht man meist einen volaren Lappen vor, da sich die Volarhaut am besten zur Bedeckung des Stumpfes eignet und die Narbe auf den Rücken des Fingers zu liegen kommt. Man führt einen Halbcirkelschnitt, welcher zugleich die Sehne trennt auf dem Dorsum und schneidet von den Enden desselben einen volaren bogenförmigen, hinlänglich langen Lappen aus. Dann wird das Periost an der Trennungsstelle getrennt und der Knochen am besten mit einer Knochenzange oder auch mit feiner Säge entfernt.

Will man einen Finger im Metacarpophalangealgelenk exarticuliren, so verrichtet man diese Operation meist mit dem Ovalärschnitt. Derselbe ist mit seiner Oeffnung dorsalwärts gerichtet. Der Längsschnitt beginnt etwa 1 Ctm. hinter dem Gelenk und theilt sich auf demselben gabelförmig im Bogen nach beiden Commissuren. Ein Schnitt durch die Beugefalte verbindet diese beiden. Dann folgt bei starker Flexion Trennung der Dorsalsehne und des Gelenks, schliesslich bei gestrecktem Finger Trennung der Flexorsehnen.

Man kann auch, wenn man mehr Platz nöthig hat, zwei Y-Schnitte, einen auf dem Dorsum, einen in der Vola führen. Dieselben vereinigen sich an den Commissuren und man gewinnt so zwei seitliche Lappen, oder man kann, besonders am Zeige-, kleinen Finger und Daumen, je einen Lappen von dem Dorsum und der Vola bilden.

Auch für die Exarticulation eines Interphalangealgelenks kann man selbstverständlich, wie bei der Amputation, alle

möglichen Lappen bilden oder einen Cirkelschnitt führen. Das beste Material und die beste Lage der Narbe wird gewonnen bei einem volaren Lappen. Zu gleicher Zeit hat die Methode den Vortheil, dass sie sehr rasch ausführbar ist.

Man setzt das Messer senkrecht auf die Längsachse des flektirten Fingers, bei der dritten Phalanx zwei Linien nach der Peripherie von dem Ende der Beugefalte, bei der zweiten in die Verlängerung der Beugefalte und durchtrennt sofort Haut, Sehne und Gelenk. Ist man auf der volaren Seite des Gelenks angelangt, so legt man das Messer hinter den Knochen der zu entfernenden Phalanx, paralell demselben, an und schneidet so von innen nach aussen einen Lappen von genügender Länge aus der Volarseite aus, welcher durch einige Näthe an dem Halbcirkelschnitt der Rückfläche fixirt wird.

§. 199. Von Resectionen kommt an der Mittelhand höchstens die Diaphysenresection in Frage. Enchondrome in seltenen Fällen, Caries oder Verletzung geben die Indication dazu. Man schont dabei, wenn irgend möglich, die Carpalverbindung des Knochens. Im sonstigen ist die Operation einfach genug. Ein Längsschnitt auf der Rückseite des Knochens mit Schonung der Dorsalsehnen, welche seitlich verzogen werden, trennt das Periost. Kann dasselbe erhalten werden, so wird es mit dem Elevatorium abgehoben. Ist Schonung desselben nicht möglich, so operirt man besser, wenn man zunächst das nach der Handwurzel hin zu lösende Ende trennt. Ist es irgend möglich, so lässt man hier die Carpalgelenkverbindung stehen und trennt vor derselben mit der Knochenzange oder mit der Stichsäge, dann hebt man den Knochen heraus, löst seine Verbindungen ringsum und exarticulirt schliesslich im Phalangengelenk oder lässt, wenn es möglich ist, auch hier das Gelenk stehen. Am meisten Aussicht hat die Operation am Metacarpus des Daumens. Bei der Nachbehandlung thut man gut, die Hand so zu legen oder zu hängen dass das Secret aus der dorsalen Wunde gut abfliesst.

Wir haben schon bemerkt, dass wir noch nicht wissen, wie viel bei der Resection der Phalangengelenke herauskommt, ob man dabei auf ein mobiles Gelenk rechnen darf, oder ob, wie es aus einer Anzahl von mitgetheilten Fällen und aus einigen von mir operirten hervorzugehen scheint, meist Ankylose eintritt. Letzterer Umstand würde die Resectionen verbieten, welche in der Idee gemacht werden, bei Ankylose einen beweglichen Finger zu erzielen. Hüter scheint übrigens mehrfach bewegliche Gelenke bei seinen Operirten gesehen zu haben.

Man führt zur Resection der Fingergelenke einen Schnitt, welcher vor allem die Sehnen, Nerven und Gefässe schont. Derselbe liegt auf der Dorsalseite des Gelenks, zwischen der Dorsalsehne und dem Seitenrand des Fingers. Von hier aus trennt man mit dem Elevatorium und mit Messer und Pincette alle am Knochen haftenden Weichtheile, Sehne, Periost und Synovialis von den Gelenkenden los. Treten nun die Gelenkenden aus der Wunde heraus, so entfernt man je nach

Umständen entweder nur den Kopf der Phalanx, des Metacarpalknochens, oder auch den Pfannentheil. Wenn der eine Theil nicht erkrankt ist, so soll man denselben schonen. Man gebraucht auch hier wieder zum Abtrennen meist eine Knochenscheere.

Die Operation ist besonders am Daumen und Zeigefinger, und zwar insbesondere bei Erkrankung der Grundphalangealgelenke derselben indicirt. Die Nachbehandlung besteht in Immobilisirung durch einen entsprechenden Verband und Fixation des Fingers an dem Nebenfinger. Will man Beweglichkeit, so muss schon in der dritten Woche mit Bewegungen begonnen werden. Ist dies nicht der Fall, dann sorgt man bald für Fixation in der gewünschten Flexionsstellung.

Die chirurgischen Krankheiten der unteren Extremität.

I. Das Becken.

A. Verletzungen.

1. Die Verletzungen des Beckenringes. (Fracturen, Diastasen, Luxationen.)

§. 1. Mit wenigen Ausnahmen sind die den knöchernen Beckenring betreffenden Verletzungen das Resultat einer schweren, das Becken direct treffenden Gewalt. Sie haben eine gewisse Analogie mit den Verletzungen des Brustkorbes, der knöchernen Kapsel des Schädels, indem nicht sowohl die Knochenläsion als solche, sondern die gleichzeitige, mehr weniger bedeutende Verletzung der innerhalb des Beckens gelegenen Weichtheile ihre clinische Bedeutung bestimmt.

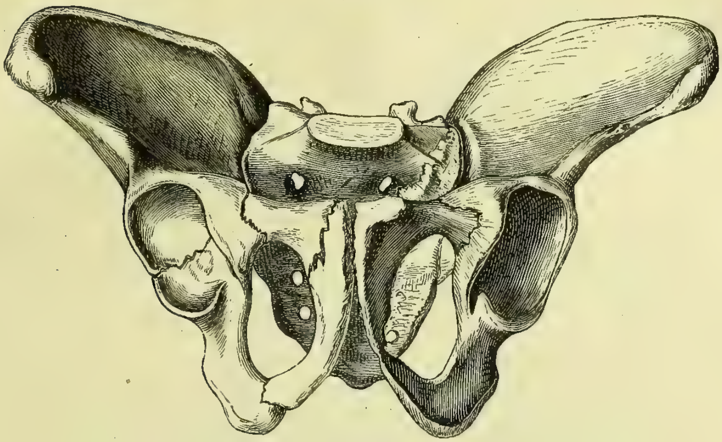
Es hat insofern wenig Werth, den einzelnen Beckenknochen für sich in Beziehung auf das Stattfinden von Fractur zu betrachten, obwohl wir auch in dieser Richtung die nothwendigen Bemerkungen einschieben werden. Localisirte Verletzungen in ähnlicher Art wie das Loch im Schädeldach, sind am Becken seltene Ereignisse. Die wirklich schweren Verletzungen ereignen sich durch Compression des Beckenrings im Ganzen, und für sie ist es gerade charakteristisch, dass das Becken nicht an einer, sondern an mehreren und im ganzen recht typischen Stellen häufig in nahezu ganz symmetrischer Form einbricht*).

Auf Grund einer Anzahl von schweren Beckenverletzungen, welche mir vorliegen, glaube ich annehmen zu dürfen, dass in den meisten Fällen, als Folge einer comprimirenden Gewalt in der Richtung von vorn nach hinten, bei welcher die Angriffspunkte vorn die Symphysengegend, hinten das Kreuzbein sind, ziemlich bestimmte Fracturen des vorderen Theiles vom Ring und meist auch ganz typische am hinteren Segment eintreten. Am häufigsten bricht kurz gesagt vorn die median gelegene Knochenumrandung beider Foramina ovalia ein und die einzelnen Knochenstücke dislociren sich mehr oder weniger nach innen. Somit finden sich annähernd symmetrische Brüche. entsprechend den Horizontalästen der Schambeine, meist ziemlich nahe dem Tuberc. ileopectin. (siehe Fig. 226.). Zu diesen Fracturen gesellen sich ebenfalls symmetrische an den absteigenden Schambeinästen in der Nähe ihrer Verbindung mit den aufsteigenden Sitzbeinästen. Dass es sich so verhalten muss, ist ja auch leicht einzusehen. Der Druck auf die vordere Beckenumrandung biegt dieselbe ein, bis die Kraft den Elasticitätscoefficienten der dünnen biegsamen Knochen überschreitet. Dann brechen sie an den verhältnissmässig dünnsten, sich den starken Partien des Knochen anschliessenden Stellen ein. Zuweilen sieht man bei solch symmetrischer Fractur als Zeichen, dass die Knochen eingebogen waren, auf einer Seite nur eine unvollkommene Fractur.

Bei den meisten der fraglichen symmetrischen Fracturen, welche mir im Präparat vorliegen, beschränkt sich die Verletzung am hinteren Theil des Beckenrings auf eine Seite. Die Trennung des Zusammenhangs liegt hier, wenn nicht in der Synchon-

*) Malgaigne beschreibt diese Fracturen als „doppelte Verticalfracturen des Beckens“ freilich in von der hier gegebenen ziemlich abweichender Weise.

Fig. 226.

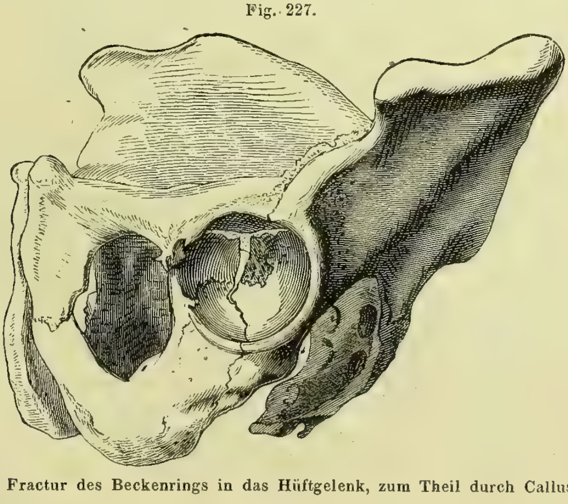


Typische Beckenringfractur. (Doppelte Verticalfractur, Malgaigne.)

drose — dass seltenere Verhalten — so meist in der Nähe derselben Synchondrose. An dem nahe der Synchondrose auf der vorderen Seite gelegenen Theil des Kreuzbeins findet sich ein öfter mit mässiger Zertrümmerung und Compression der Spongiosa verbundener Knochenbruch, welcher sich fortsetzt von da in die Foramina sacralia, hier als Fissur endend, also keine Dislocation herbeiführend Offenbar ist durch den von vorn nach hinten wirkenden Druck der an der Lin. inominata gelegene Theil des Darmbeins in das angrenzende Knochengewebe des Kreuzbeins hineingedrängt worden und hat dasselbe zertrümmert. Steigert sich dieser Druck noch mehr, so wird das Kreuzbein in der Richtung von einer zur anderen Seite comprimirt und an der schwächsten Stelle, an der Verbindung zwischen den Foram. sacralia, eingeknickt, es entsteht hier meist eine Fissur. Zu dem gedachten Zertrümmerungsbruch auf der vorderen Seite gesellt sich aber gern ein Rissbruch hinten am Darmbein, indem der Compression der Synchondrose vorn ein Auseinanderstehen auf der Hinterseite entspricht. Dabei werden die entsprechenden Bänder gespannt und reissen Stücke von wandelbarer Grösse, entsprechend den hinteren Theilen des Darmbeinkammes und der Spina, ab.

Wenn wir als Regel bezeichneten, dass der vordere Bruch durch den dünnsten

Fig. 227.



Einseitige Fractur des Beckenrings in das Hüftgelenk, zum Theil durch Callus geheilt.

Theil des Horizontalastes vom Schambein verlief, so wollen wir die verschiedenen Abweichungen nicht verschweigen. Zunächst nähert er sich zuweilen der Symphysis oss. pubis auf einer oder auf beiden Seiten und nicht selten wird er doppelt, d. h. es bricht ein ganzes Stück des Horizontalastes für sich heraus. Die bedeutendste und ziemlich häufige Abweichung ist die, dass die Fractur in das Hüftgelenk hineingeht, indem der Schambeintheil des Gelenks mehr weniger nahe der knorpeligen Verbindung mit Sitz- und Darmbein herausbricht. Ich sah dies Verhältniss bei einem jugendlichen Individuum, bei welchem die drei Knochen genau aus ihrer Verbindung gelöst wurden. In diesen Fällen schliesst sich gern an den Spaltbruch der Pfanne eine Fractur in das Darmbein an, welche in das Foramen ischiadicum hineinläuft. Besonders bei einseitigen Brüchen des vorderen Beckenrings scheint die Pfanne öfter auseinandergesprengt zu werden, während gleichzeitig der Ramus descendens pubis einbricht, und man gewinnt den Eindruck, dass die fracturirende Gewalt, vielleicht vom Trochanter aus, so auf den Schenkelkopf wirkte, dass derselbe die Pfanne sprengte und dabei den unteren Begrenzungsring, den Ramus descendens pubis, zerbrach. (Siehe Figur 227.)

Mit dieser Schilderung sind übrigens noch nicht alle Verhältnisse der multiplen Fracturen erschöpft, und besonders das Darmbein zeigt mannigfache Abweichungen, indem einzelne Theile desselben bald mehr in senkrechter, bald in horizontaler Richtung herausbrechen. Die hier zur Einwirkung kommenden Gewalten sind ja oft complicirterer Art, so dass es sich leicht begreift, wenn zuweilen sich an den prominirenden Theilen der Darmbeinschaufeln noch gleichsam selbstständige Abbrüche ereignen.

Den eben beschriebenen multiplen Brüchen des Beckenrings gegenüber sind die isolirten Fracturen einzelner Theile des Beckens von viel geringerer Bedeutung.

Beginnen wir zunächst beim Kreuzbein, so ereignet sich hier zuweilen bei einem Sturz auf den hinteren unteren Theil desselben eine quere Fractur mit Einknickung des unteren Theils nach innen. Dabei kann das Steissbein noch isolirt nach innen luxirt sein. Mehrere Fracturen liegen mir in der gedachten Art vor, welche durch knöchernen Callus geheilt sind. Der Bruch scheint mit Vorliebe durch die dritten Foramina hindurchzugehen. Die Dislocation wird meist nicht beseitigt.

Auch das Sitzbein hat man öfter bei einem Fall auf das Tuber ischii, wie es schien, isolirt, abbrechen sehen. Ein derartiger Fall wird von Devalz berichtet. Auch Malgaigne hat bereits mehrere beschrieben. Häufiger war die isolirte Absprengung des Tuber ischii, allerdings die Folge einer Schussverletzung (Robert). Baum theilte mir einen derartigen Fall mit, in welchem das abgesprengte Stück pseudarthrotisch blieb. Ein Stoss oder ein Schlag, welcher den Darmbeinkamm trifft, kann grössere oder kleinere Stücke desselben, ebenso wie die Spina anterior superior, den Kamm mit einem grösseren oder kleineren Stück der Schaufel abtrennen. Man hat Fälle erzählt, bei welchen derartig abgebrochene Stücke von den sich an sie inserirenden Muskeln ganz beträchtlich besonders in störender Weise nach oben dislocirt wurden (Sanson).

§. 2. Die sogenannten Luxationen des Beckens, d. h. die Lösung der Symphysis oss. pub. wie der Symphys. sacro-iliacae, betrachten wir zugleich mit den Fracturen, da sie denselben als Continuitätstrennungen im Beckenring an Verbindungen, welche keinerlei Art von Bewegung haben, doch näher stehen, als den eigentlichen Luxationen.

Beobachtet hat man Trennung in allen den gedachten Verbindungen und Malgaigne beschreibt die Luxationen:

1. der Schambeinsymphyse, 2. der Symphysis sacro-iliaca, 3. dieser beiden Symphysen miteinander: der sogenannten Luxation des Darmbeins, 4. der beiden Symphyses sacroiliacae oder des Heiligbeines, 5. der drei Symphysen, 6. des Steissbeins.

Streng genommen muss man wohl scheiden die enfache Sprengung einer oder mehrerer Verbindungen mit mehr weniger Klaffen derselben, die Diastase, und die vollständige Lösung eines oder mehrerer Knochen mit Verschiebung in ihrer Verbindung. Nur die letzteren Fälle müsste man als eigentliche Luxation bezeichnen.

Gehen wir zunächst von den einfacheren Formen der Symphysensprengung, der Diastase aus, so sind dieselben beobachtet worden als Folge einer Gewalt, welche von innen nach aussen wirkend bald und am häufigsten die Schambeinsymphyse, bald auch die Synchondrosis sacroiliaca auseinandersprengte. Bei der Geburt eines verhätnissmässig zu grossen Kopfes drängt sich derselbe in Folge kräftiger Weheneinwirkung oder durch kräftigen Zug mit der Zange in das Becken hinein und

soll meist im Eingang desselben, zuweilen auch vor dem Austritt, die öfter pathologisch veränderten Verbindungen auseinandertrennen.

Aber auch eine Gewalt, welche von aussen angreift, soll die Symphysis pubis sprengen können. Bald waren gewaltsame Bewegungen, welche rasch die Beine in extreme Abduction brachten (Tenon bei Malgaigne), bald ein Fall auf die Symphyse bei gespreizten Beinen, wie das Aufsetzen des Reiters auf den Sattel beim Bocken des Pferdes (ebendaselbst) die Ursacheu, wodurch die Verletzung herbeigeführt wurde. Bei starker Diastase lassen sich diese Verletzungen ebensowenig wie die Sprengung der Symphys. sacro-iliaca denken ohne Fractur, oder ohne dass sie zusammen vorkämen, und in der That sprechen auch die Beobachtungen für diese Annahme. Selbstverständlich gehört zum Zustandekommen der Diastase die Ruptur des entsprechenden Bandapparates. In einer Anzahl von Fällen reissen jedoch die Bänder nicht etwa in der Mitte zwischen ihren Insertionspunkten, sondern sie reissen entsprechend der einen Insertionsstelle ein bald nur sehr beschränktes, bald weiter ausgedehntes Gebiet des Knochens aus, es entsteht ein sogenaunter Rissbruch.

Verschiebungen eines Darmbeins gegen die Symphys. oss. pubis und das Kreuzbein, die sogenannte Luxation des Darmbeins, wurde in der Richtung nach oben, bald gleichzeitig nach vorn, bald nach hinten in einer Anzahl von Fällen beobachtet. Meist sind anderweitige Verletzungen des Beckens mit der Luxation verbunden und Malgaigne konnte nur einen uncomplicirten Fall aufzählen (Parmentier). In der letzten Zeit sind eine weitere Reihe von Fällen, bald solche, welche durch Autopsie erwiesen wurden (Demme), bald durch entsprechende Hülfleistung reducirte und geheilte mitgetheilt worden (Salleron). Diese Verletzung, bei welcher in der Symphyse der Knorpel stets an einer Seite sitzen blieb, während an der anderen meist einige Knochenfasern mit abreissen, verlangt eine totale Trennung der Bänder in der Symphysis sacroiliaca mit Ausnahme der des Lig. ileolumbale, welches mehrere Mal nur zum Theil zerrissen gefunden wurde. Ebenso ist das Lig. tuberoso-sacrum zerrissen. Die meisten Luxationen, bei welchen der Entstehungsmechanismus angegeben war, entstanden durch Fall auf eine Hinterbacke, also durch Stoss auf das Sitzbein. Auch eine Gewalt, welche die Spina posterior superior in der Richtung von hinten nach vorn traf, veamag eine Verschiebung des Darmbeins nach vorn hervorzubringen.

Noch seltener als die eben beschriebenen ist die Luxation des Os sacrum, d. h. die Verschiebung desselben nach Sprengung beider Symphyses sacro-iliacae in der Richtung nach vorn und oben durch eine das Kreuzbein in der gedachten Richtung treffende schwere Gewalt. Es sind mir nur tödtlich endende Fälle der gedachten Art bekannt geworden.

Gleichzeitige Rupturen aller drei Verbindungen mit ungleicher Verschiebung der Knochen sind ebenfalls mehrfach beschrieben worden und endeten meist tödtlich (Dolbeau).

§. 3. Wir haben im Eingang dieses Capitels auf die schwere Bedeutung der gleichzeitigen Weichtheilverletzungen bei den soeben beschriebenen Sprengungen des Knochens und des Bandapparats im Beckenring hingewiesen. Es liegt in der besonderen Art der Gewalteinwirkung, welche meist in breiter Fläche angreift, dass nur selten die Beckenbrüche mit äusserer Wunde complicirt sind. Immerhin kommen auch complicirende, zum Knochenbruch führende Wunden vor, besonders öfter so, dass der fracturirte Knochen selbst von innen nach aussen die Weichtheile durchbohrte. Viel häufiger sind Organverletzungen der inneren Theile zu beobachten und hier begründen meist die Verwundungen des Harnapparats die missliche Prognose. Zum kleineren Theil handelt es sich dabei um Blasenruptur. Die Casuistik kennt eine Anzahl von Fällen, in welchen sowohl bei den Fracturen, als auch bei den sogenannten Luxationen der Tod in Folge dieser Verletzung eintrat. Weit häufiger freilich ist der urethrale Theil des Harnapparates von Verletzung betroffen und

in dieser Richtung sind besonders die verhältnissmässig häufigen Verletzungen, welche den vorderen Theil des Beckens betreffen, gefürchtet. Salleron hat darauf hingewiesen, dass beim Sprengen der Symphyse, falls das Lig. pubo-prostaticum unverletzt bleibt, der prostatische Theil der Harnröhre in einer Art verzogen werden kann, dass dadurch Retentio urinae eintritt. Weit häufiger wird dabei freilich der entsprechende Theil auch gleichzeitig eingerissen sein. Die gewöhnlichen Verletzungen der Urethra treffen dieselbe jedoch von Seiten der fracturirten Ram. descendent. pubis und ascendentes ischii. Sie treffen meist die Gegend des Bulbus oder die Pars nuda. Bald ist die Urethra hier nur eingerissen, bald hat sie eine vollständige quere Abreissung oder eine Zertrümmerung erlitten.

Oefter werden bei Verletzung des hinteren Theils vom Beckenring die Sacralnerven oder der Nerv. ischiadicus geschädigt. Bleibende Lähmungen werden übrigens nur sehr selten dadurch bewirkt. Ebenso sind die durch das Becken tretenden Muskeln, der Ileopsoas und die sich an dasselbe inserirenden Bauch- und Extremitätenmuskeln oft von Verletzung betroffen.

Selbstverständlich sind entsprechend der schweren Gewalteinwirkung anderweitige Organverletzungen, wie solche der Nieren, der Leber etc., oder gleichzeitige schwere Fracturen an Kopf, Rumpf und Extremitäten, nicht selten vorhanden. Ein reichlicher intra- oder retroperitonealer Bluterguss wurde bei frühen Sectionen stets gefunden. In wenigen Fällen trat der Verblutungstod durch Ruptur der grossen Gefässe (Vena iliaca commun.) ein.

§. 4. Die Frequenz der Beckenfracturen ist sicherlich keine sehr grosse. Sie beträgt nicht ganz ein Procent sämmtlicher Fracturen. Wir geben die Zahlen nicht genauer, da die Unsicherheit der Diagnose in vielen Fällen eine sichere Zählung bis jetzt unmöglich macht. Der Grund der relativen Seltenheit der Beckenbrüche liegt darin, dass dieselben fast nur auftreten als das Resultat einer sehr schweren Gewalteinwirkung. Fälle, in welchen durch einen Fall auf die Hüfte in ebener Stube (Rose), oder durch Muskelzug Beckenfracturen zu Stande kamen, sind erwähnt, aber doch ausnahmsweise Ereignisse, während in der Aetiologie der bei weitem meisten nur schwere Gewalteinwirkungen: ein Fall aus grosser Höhe, Ueberfahrenwerden, Verschüttetwerden, Zusammendrücken zwischen den Puffern eines Locomotivwagens u. dgl. mehr genannt sind. Wir haben in der Besprechung der Mechanik der Beckenringfracturen (Rose) bereits darauf hingewiesen, wie es zu Stande kommt, dass durch Zusammendrücken des Rings ein Einbrechen an bestimmten Stellen entsteht, und wie es wesentlich von zwei Momenten abhängig ist, an welchen Stellen diese typischen Fracturen entstehen: von dem Angriffspunkt der Kraft und von der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Abschnitte des Rings. Für bestimmte Formen von Verletzungen sind nun auch offenbar ganz bestimmte Gewalteinwirkungen nothwendig. Wir haben bereits ausgeführt, wie z. B. die Verschiebungen des Darmbeins mit

Lösung der knorpeligen Verbindungen durch einen Stoss, welcher, je nach der Richtung, in welcher die Dislocation geht, bald das Sitzbein durch einen Fall auf die eine Hinterbacke, bald den hinteren Theil des Darmbeinkamms in der Richtung von vorn nach hinten getroffen hat, bewirkt werden, wie das Kreuzbein durch eine seine Rückfläche treffende Gewalteinwirkung nach vorn dislocirt wird, und wir können es der Phantasie des Lesers überlassen, sich die Art der Gewalteinwirkung für ähnliche Fälle, für Abbruch des Darmbeinkamms, des Sitzbeins u. s. w. zu construiren.

§. 5. Wenn wir die Symptome und Diagnose der Beckenfracturen besprechen, so sehen wir hier von den isolirten Fracturen eines Fortsatzes des Beckens, von den Fracturen an der Darmbeinschaufel, dem Sitzbein im wesentlichen ab. Ihre Diagnose macht sich meist leicht durch die bekannten Bruchzeichen in Verbindung mit der Anamnese. Der Schwerpunkt liegt in der Erkennung der Brüche, welche die Continuität des Beckenrings, mindestens an zwei Stellen, meist an mehreren trennen, der von Malgaigne als doppelte Verticalbrüche, von Rose richtiger als Beckenringbrüche bezeichneten. Wir halten es aber für passend, die Trennung der Synchondrosen, der Luxationen im Becken, mit diesen Verletzungen zusammenzufassen, weil auch sie die Continuität des Rings aufheben, weil auch sie meist die schweren Nebenerscheinungen der Fracturen mit sich führen und weil sie schliesslich in der Diagnose nicht immer sicher zu unterscheiden, wie auch häufig noch mit Brüchen des Beckenrings complicirt sind.

Bei der Betrachtung der Symptome eines Beckenringbruches müssen wir wie bei den sonstigen Brüchen der einen Hohlraum umschliessenden Knochen scheiden die localen Erscheinungen der Verletzung von den Erscheinungen, welche durch gleichzeitige Läsion der innerhalb des Hohlraums gelegenen Organe bedingt sind.

Was zunächst die objectiven Localerscheinungen anbelangt, so sind solche meist nicht sehr ausgesprochen. Die Crepitation fehlt häufig und es ist mindestens fehlerhaft, selbe durch sehr gewaltsame Einwirkungen auf die lädirten Theile hervorrufen zu wollen. Ebenso verhält es sich mit der Dislocation.

Sie ist in ausgezeichneter Weise nur bei bestimmten, uns hier beschäftigenden Verletzungen vorhanden, wir meinen bei den Luxationen. Das Darmbein einer Seite steht höher als das der anderen, und mit ihm ist der Fuss verkürzt, es ragt nach vorn oder hinten über das der anderen Seite hervor. Bei der Verschiebung des Kreuzbeins nach vorn, bemerkt man die Prominenz der Darmbeine auf der Hinterfläche. In ähnlicher Art können selbstverständlich auch bei Fracturen am Darmbein, am Sitz- und Schambein erheblichere Dislocationen vorkommen. Malgaigne macht darauf aufmerksam, dass bei einem Bruch, welcher die Pfanne umgrenzt, die Dislocation nach oben sich kenntlich macht in einer Verkürzung der Extremität. Wir wollen hinzufügen, dass eine Verkürzung, verbunden mit Crepitation, auch hervorgerufen werden kann durch Sprengung der Pfanne und Eintreten des Kopfs durch das Pfannenloch in das Becken.

Geringere Dislocation weist man öfter nach durch Befühlen des Beckenrings, besonders der vorderen Hälfte, der Horizontaläste, der absteigenden Schambein-, der aufsteigenden Sitzbeinäste, sei es durch die Weichtheile von aussen, sei es durch Touchiren von der Vagina, dem Rectum, aus. Hier findet man Gruben, Spalten, prominirende Knochenstücke, man findet das Kreuzbein bei seinem Querbruch nach innen umge-

bogen u. s. w. Aber bei der Mehrzahl der Fälle sind doch die bis dahin angeführten Localerscheinungen nicht in ausgezeichneter Weise vorhanden. Wir haben dann die Aufgabe, bei Verdacht auf Beckenbruch die oben bezeichneten typischen Stellen durch innere und äussere Untersuchung wiederholt zu durchforschen.

Ein sehr wichtiges Zeichen bleibt hier der locale Bruchschmerz, welcher durch einen Druck mit dem Finger constant an derselben Stelle hervorgerufen wird. Zu diesem Zeichen kommen bald noch weitere. Vor allem das Auftreten von Ecchymosen und weitgehenden blutigen Färbungen am Becken, besonders in der Umgebung der Sitz- und Schambeinäste, am Scrotum und am Perineum.

Von den hier angeführten Erscheinungen berechtigen selbstverständlich nur die Symptome von Crepitation und Dislocation für sich zur Stellung einer sicheren Diagnose, während der weiter angeführte Bruchschmerz, die Blutfärbung, nur zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose berechtigen. Fehlen also die noch zu besprechenden complicirenden Erscheinungen, so wird man im letzteren Fall im Zweifel bleiben, ob es sich nur um Contusion gehandelt habe, und nur aus der langen Dauer der Symptome, der Functionsuntüchtigkeit schliessen, dass doch wohl Fractur vorhanden war. Aber bei weitem in den meisten Fällen von Fractur des Beckenrings fehlen denn auch nicht complicirende Symptome, welche die Erkennung möglich machen. In erster Linie sind hier zu berücksichtigen die Blasensymptome. Harnverhaltung von mehr weniger langer Dauer, spontane Entleerung von blutigem Harn, Ausfliessen von Blut aus der Urethra, Ausfliessen von blutgefärbtem Harn aus dem eingeführten Catheter, Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, den Catheter einzuführen, Harninfiltration mit den entsprechenden Allgemeinerscheinungen, das sind die verschiedenen Erscheinungen, welche wir in der Regel bei Beckenringverletzung zu erwarten haben. Bei einem Theil derselben, bei der meist vorübergehenden Harnverhaltung, handelt es sich in der That wohl nur um functionelle Störung, indem bald die Bauchmuskeln, bald die Blase selbst, bald die Blasennerven durch die Contusion so gelitten haben, dass die Leistung des Detrusor vorübergehend, selten nur dauernd gestört wird. Selten und meist tödtlich verlaufend sind die Fälle, in welchen die Blase selbst eine Verletzung erlitten hat Die Diagnose dieser Verletzung ist übrigens nicht immer sicher. Man hat Fälle berichtet, und ich selbst beobachtete einen derartigen, bei welchen der eingeführte Catheter regelmässig ziemlich viel blutige Flüssigkeit entleerte, indem das Instrument in die Bauchhöhle eindrang. Dies ist um so mehr beachtenswerth, als schwere Symptome von Peritonitis durchaus nicht etwa immer sehr rasch nach der Verletzung einzutreten brauchen. Weit häufiger handelt es sich dagegen um Verletzungen der Urethra, wie wir das bereits oben ausgeführt haben, und bald betreffen dieselben bei Sprengung und Fractur in der Symphysengegend den prostatischen Theil, bald bei Fractur der Rami descendentes und ascendentes den Bulbus und die Pars nuda. Der Catheter lässt sich in solchen Fällen fast stets nur schwierig einführen, zuweilen gelingt es, besonders bei totalem Querriss, gar nicht, die hintere Oeffnung zu finden, bald entsteht Schwellung des

Perinei durch Urininfiltration, es tritt brandige Phlegmone und meist der Tod unter uraemisch septischen Symptomen ein.

Diesen eben geschilderten Erscheinungen von Seiten des Harnapparats gegenüber treten die Rectalsymptome entschieden zurück. Kothverhaltung tritt meist für die nächste Zeit ein, aber nur bei den Fracturen des Kreuzbeins und des Os coccygis, wie bei den Luxationen dieses Skeletabschnittes sind zuweilen erhebliche Störungen, Retention und lebhafte Schmerzen vorhanden. Hier, wie auch bei den Luxationen des Darmbeins, sind öfter Rupturen des Mastdarms beobachtet worden (Earle, Sonderhof).

Wesentlich ist dagegen noch die functionelle Beschränkung in der Beweglichkeit der unteren Extremitäten. Dieselbe kommt nur sehr selten auf Paralyse durch Nervenverletzung. In einzelnen Fällen fand allerdings offenbar eine Verletzung des Ischiadicus statt. Meist trägt die Schädigung der Muskeln wie ihrer Insertionspunkte, sowie der Schmerz, welcher bei Bewegungsversuchen eintritt, die Schuld dieser nur scheinbaren Paralyse.

Offenbar hat zuweilen auch der obturatorische Nerv gelitten. Schmerzen an der Innenseite des Schenkels, bis zum Knie ausstrahlend, weisen darauf hin. Der Ileopsoas scheint besonders oft betroffen, und ebenso sind die Adductoren an ihrer Insertion öfter geschädigt. Auf Rechnung dieser letzteren Thatsache kommt wohl auch in einer Reihe von Eällen die beobachtete Aussenrotation des Fusses. In vielen anderen hängt dieselbe allerdings von den Verschiebungen der ganzen Beckenseite oder des herausgebrochenen Pfannenstücks ab.

§. 6. Wenn auch aus der obigen Schilderung hervorgeht, dass die Beckenfracturen durch ihre Complicationen schlimme Verletzungen sind, so heilt doch wahrscheinlich der grössere Theil derselben ohne schwere Schädigung für den Verletzten. Eine ganze Anzahl von zufälligen Befunden beweist ihre Heilbarkeit durch knöchernen Callus. Wie gross die Zahl der Heilungen gegenüber den tödtlich endenden Fällen ist, das vermögen wir nach dem geringen Material, welches uns bis jetzt vorliegt, nicht wohl zu entscheiden, doch gehen wir gewiss nicht weit an der Wahrheit vorbei, wenn wir annehmen, dass wohl ¾ genesen. Ein Theil der nicht der Verletzung Erliegenden behält dann allerdings noch manche Störungen des Befindens. Die Fragmente heilen deform, das Becken wird in seiner Form verändert, dadurch kann es zu Verlängerung oder Verkürzung einer Extremität kommen. In einer Synchondrose kommt es nur zu unvollkommener Wiederverwachsung und die Bewegung bleibt dadurch unsicher oder ganz gehindert. Aber solche Fälle sind selten. Häufiger noch bleiben Störungen in der Harnentleerung, ein abgesprengtes Knochenstück, perverser Callus beengen die Urethra, ungleichmässige Vernarbung macht Strictur, in der Blase bilden sich phosphatische Concremente.

Die Behandlung beginnt mit dem Transport des Verletzten, welcher in ähnlicher Art vorsichtig betrieben werden soll, wie wir dies bei den Wirbelfracturen beschrieben haben. Wir können daher in Beziehung darauf, wie auch in Beziehung auf die Sorge für Lagerung und Reinlichkeit zur Vermeidung von Decubitus, lediglich auf

das dort Gesagte verweisen. Handelt es sich um Luxationen, so zumal um die Luxation eines Darmbeins, so ist durch geeigneten Zug an der Extremität und Druck auf den Darmbeinkamm die Dislocation zu beseitigen. Die Mittheilungen von Salleron beweisen, dass dies in der That möglich ist. Ein durch den Pfannenbruch in das Becken getretener Schenkelkopf wäre durch Extension wieder hervorzuziehen und durch permanente Extension an normaler Stelle zu erhalten. Ebenso ist die Verbiegung des Os coccygis durch Einführung der Finger in das Rectum zu corrigiren und die Correction der fehlerhaften Stellung des quer gebrochenen Kreuzbeins zu versuchen. Zuweilen hat hier ein Tampon die Reposition erhalten. Aber auch sehr dislocirte Schambeinstücke kann man, insofern es ohne stärkeren Eingriff möglich ist, versuchen vom Rectum, von der Vagina aus zu reponiren. Dagegen lässt sich zur Behandlung der Brüche an sich ausser ruhiger Lage wenig thun. Für die Symphysenlösung ist ein Gurt, ein Band um das Becken empfohlen worden. Die Heilung kommt übrigens bei den glücklich endenden Fällen innerhalb 6 Wochen bis 3 Monaten meist so weit zu Stande, dass die Verletzten wieder gehen können.

Sehr wichtig ist aber die Behandlung der Harnsymptome. In den leichteren Fällen genügt die regelrechte Einführung des Catheters. Tritt dann trotz Catheterismus Harninfiltration ein, oder ist der Catheter überhaupt nicht einzuführen und das Perineum beginnt zu schwellen, so bleibt der perineale Schnitt mit Aufsuchung des hinteren Endes der Urethra und Entleerung des Harns durch einen hier eingeführten Catheter die einzige Methode, welche mit einiger Sicherheit die so gefürchteten Erscheinungen der Harninfiltration zu verhüten vermag. In Beziehung auf die Behandlung dieser selbst, verweisen wir auf das V. §. 206. darüber Gesagte.

2. Die Schussverletzungen des Beckens.

§. 7. Der grössere Theil der die Beckengegend betreffenden Schussverletzungen penetrirt nicht in die Beckenhöhle. Abgesehen von denen, welche die Genitalien treffen, sind es Fleischschüsse, die aber allerdings wegen der Mächtigkeit der Muskeln auf der Hinterbacke und wegen der möglichen und verhältnissmässig häufigen Gefässverletzungen (Arter. glut.) nicht ganz gefahrlos sind. Granatstücke reissen zuweilen grosse Partien der Weichtheile fort und bedingen enorme Wunden; Glutaealarterien und der Nervus ischiadicus sind dabei gefährdet. Zuweilen sind die Schusscanäle sehr lang und tief in das Muskelfleisch eindringend. Das Suchen der Projectile in derartigen langen Schusscanälen ist im Allgemeinen zu widerrathen; die Muskeln verschieben sich und verlagern den Weg, welchen die Kugel nahm, das Suchen, häufig erfolglos, schadet meist mehr, als die sitzenbleibende Kugel, welche entweder einheilt, oder im weiteren Verlauf leicht gefunden wird. Bei Blutung aus den Glutaealarterien versuche man zunächst äusserste Ruhe und Bauchlage (Beck). Tritt trotzdem wiederholte Nachblutung in gefahrdrohender Weise ein, so muss man die Wunde durch Führung ausgiebiger Schnitte erweitern, die Theile durch tiefgreifende Wundhaken auseinanderhalten lassen und die Unterbindung in loco versuchen. Die Schwierigkeiten sind sehr gross, aber nicht unüberwindlich. Ich sah einen dem Tode nahen Verletzten nach Unterbindung der blutenden Glutaea genesen.

Die eigentlichen Beckenschüsse, d. h. die die Knochen oder die Eingeweide des Beckens treffenden Verletzungen, sind selbstverständlich stets schwere Verletzungen,

doch nicht so schwer, wie man früher allgemein annahm. Nach Beck's Mittheilungen starben von 72 perforirenden Beckenschüssen 27 = 37,50 pCt. Diese Zahl steht der von Fischer berechneten mittleren Mortalitätsziffer (40,7 pCt) ziemlich nahe. Wenn wir die penetrirende Beckenverletzung eine schwere nannten, so begreift sich das schon, falls man nur den Knochenschuss an sich betrachtet. Nehmen wir an, dass eine Kugel das Darmbein perforirt, an der hinteren Fläche das Becken vor dem Kreuzbein durchläuft und durch das gegenüberliegende Darmbein wieder austritt, oder nehmen wir an, dass das Projectil an der Spina eindrang, unter dem Iliacus verlief und nur das Darmbein zertrümmerte, so schliessen diese Verletzungen zunächst die Gefahren der Eiterung, der Jauchung in den eröffneten Bindegewebsräumen in sich. Die schwere Zugänglichkeit dieser Räume macht die frühzeitige freie Entleerung des Eiters unmöglich und ebenso schwer ist es meist, das etwa zurückgebliebene, die Eiterung erhaltende Projectil und anderweitige Fremdkörper, resp. necrotische Knochenstücke zu finden und zu entfernen. Alle Acte, welche die Entleerung des Eiters, das Aufsuchen und Entfernen der gedachten Körper erstreben, bergen in sich die Gefahren der Nebenverletzungen des Bauchfells, der grossen Gefässe u. s. w. Daher kommt es, dass, auch wenn nicht frühzeitig die Kranken zu Grunde gehen, oft noch nach Jahr und Tag die Eiterung nicht versiechen will und der Verletzte der Hektik, oder einer spät hinzutretenden Pyämie erliegt.

Nun kommen aber zu diesen Gefahren, welche schon die Beckenschussverletzungen einfachster Art bieten, noch die der Nebenverletzung wichtiger Theile. Bald sind die grossen Gefässe verletzt, bald traf die Kugel bei retroperitonealem Verlauf die zu den Extremitäten, zur Blase verlaufenden Nerven, weit häufiger noch verliess sie die Wandungen und setzte eine Peritonealverletzung oder eine Verletzung der Blase resp. des Mastdarms. In anderen Fällen wurde mit der Zertrümmerung der seitlichen Beckenwand das Hüftgelenk eröffnet. Auch die Verletzung der Urethra durch das Projectil, wie durch die Trümmer des Scham-, des Sitzbeins, ist ein nicht ganz seltenes Ereigniss.

Von allen diesen Complicationen ist wohl die Perforation des Bauchhöhlenraums um deswillen die gefährlichste, weil hier bei voller Blase diese leicht in ihrem extraperitonealen Theil, ebenso aber auch ein auf dem Weg liegender Darmtheil getroffen wird und somit meist ein Urin- und Kothextravasat in die Bauchhöhle erwartet werden muss. Sehr bedenklich ist auch die Verletzung des Pfannentheils vom Hüftgelenk wegen der bei weitem in den meisten Fällen auf sie folgenden, eitrig-jauchigen Coxitis. Aber auch die extraperitoneale Blasenverletzung ist eine schwere Complication. Die Blase wird hier bald nach einem Schuss durch die Symphyse oder durch die Schambeinäste verletzt, sie wird nur gestreift oder das Projectil bleibt in derselben liegen, häufig auch penetrirt dasselbe und macht zwei Löcher. Die von vorn nach hinten auch das Kreuzbein perforirenden Schüsse verletzen den Darm mit.

Der Verlauf der Blasenverletzung ausserhalb des Peritonei wird meist bestimmt dadurch, ob der Urin aus der Wunde der Blase leicht nach aussen fliessen kann. Fliesst er nur aus der Blasenwunde in das Beckenzellgewebe, so zersetzt er sich leicht und bedingt eine faulige Phlegmone, welche meist tödtlich endet. Die gleichzeitige Verletzung des Darms führt noch leichter zu der gedachten Phlegmone, indem sich Urin und Koth in die Beckenwunde infiltrirt. Die Mastdarmschussverletzungen haben wir bereits bei den Krankheiten des Mastdarms (§. 153. und 154.) besprochen.

Die Behandlung der Schussverletzungen der Beckenknochen soll im ganzen eine exspectative sein. Allgemein warnen die Militairchirurgen vor ausgedehnten Untersuchungen nach der Kugel bei blinden Schüssen und vor frühzeitigen Versuchen, dieselbe zu entfernen. Man sorge für ruhige Lagerung, welche zuweilen, je nach der Lage der Schussöffnungen, zur Beförderung des Eiterausflusses modificirt werden muss. Drainage und rechtzeitige Contraincision sind hier nicht zu vernachlässigen. Bei langdauernder Eiterung kann man nun aber doch nicht das Aufsuchen der Projectile und etwaiger abgesprengter Knochenstücke in der Art perhorresciren, wie es von mancher Seite geschieht. Man untersuche mit dem Finger und mit dicken biegsamen Sonden, die Nélaton'sche Porzellanknopfsonde zum Aufsuchen von Projectilen ist hier zuweilen sehr am Platze. Die Extraction muss bei tiefer Lage der Fremdkörper mit langen, schlanken, zuweilen gebogenen Zangen sehr vorsichtig vorgenommen werden.

Bei Blasenverletzung sorge man, falls der Urin ausfliesst, vor allem für die gehörige Reinlichkeit, häufigen Wechsel der Unterlagen, reine Schwämme u. s. w. Ist keine Retention da, so hat das Catheterisiren keinen Zweck. Verletzungen des prosta-

tischen Theils der Harnröhre wie der Pars nuda, können ebenso, wie die bei den Beckenfracturen besprochenen, einen Perinealschnitt nothwendig machen. Ein solcher kann auch besonders für den Fall von Phlegmone des Beckenzellgewebes nothwendig werden. Versuche, die Phlegmone durch Einlegen eines Catheters zu verhüten, schlugen fast immer fehl.

Bei den Blasenverletzungen berücksichtige man auch die Möglichkeit von Fremdkörpern, Projectilen, Knochenstücken oder Concrementen in der Blase.

3. Blutungen im Bereich des Beckens, Aneurysmen und Therapie derselben. Ligatur der grossen Gefässstämme.

§. 8. Man hat wegen Aneurysmen der Beckenarterien mehrfach die Aorta unterbunden, auch ist das Gefäss unseres Wissens einmal wegen recidiver Blutung nach Schussverletzung und zwar hier in der Idee, dass man die Iliaca cummunis vor sich habe, unterbunden worden (Czerny). Aus der Literatur zähle ich bis jetzt 8 Unterbindungen zusammen. Bei allen trat der Tod ein. In den 7 Fällen, in welchen sie wegen Aneurysmen (A. Cooper, An. ileofem. diffus. 1817; James, An. d. A. iliac. dextr.; Muray, Aneur. d. Art. femoral.; Monteiro, desgleichen; South, An. der A. iliac. comm.; M. Guire, An. d. Iliac. ext. sin., beider Il. comm. und des Endstückes der Aorta; Will. Stokes, A. d. Iliac. comm., Iliac. ext. femoral., in letzterem Fall temporäre Ligatur) vorgenommen wurden, erfolgte der Tod meist schon innerhalb der ersten, nur in zwei Fällen nach länger als 24 Stunden. Trotz dieser bis jetzt total ungünstigen Resultate, kann man doch nicht ganz in Abrede stellen, dass Fälle vorkommen können, bei welchen der Chirurg eine gewisse Verpflichtung hat, die Operation zu wiederholen, sobald der Beweis geführt ist, dass der collaterale Kreislauf sich nach der Operation wieder herstellen kann, und dass die Operation an sich keinen unbedingt tödtlichen Eingriff darstellt. Bei einem Theil der Operirten trat der Tod erst nach fast zwei Tagen ein und der Collateralkreislauf war bereits nach kurzer Zeit wieder hergestellt Die unbedingte Tödtlichkeit des Eingriffs wird aber gewiss ebensowenig Jemand behaupten wollen, da auch nicht ein einziges lebenswichtiges Organ auf dem Weg zur Operation verletzt zu werden braucht und auch die Blutfülle im oberen Theil des Körpers, welche nach der Ligatur eintritt, keine unbedingt tödtliche ist (siehe unten). A. Cooper's Ausspruch, dass er in ähnlichen wie den von ihm operirten Fällen die Operation wiederholen würde, da er die Ueberzeugung habe, dass sie mit Erfolg gemacht werden könne, ist daher wohl im Ganzen gerechtfertigt. In dem Falle A. Cooper's wurde nämlich die Indication begründet durch wiederholte Blutungen aus einem nach aussen durchgebrochenen Aneurysma der Arteria iliaca externa, welches bis zur Commun. hinreichte.

Man kann die Unterbindung nur vornehmen an dem Theil der Arterie, welcher von der Arter. mesenteric. superior bis zur Theilungsstelle liegt. Dieser Theil, 12—13 Centimeter lang, liegt auf dem 2.—5. Lendenwirbel. Von Arterien finden sich in diesem Bereich die beiden Renales, die Art. spermaticae, die Art. mesenter. inferior, 4—6 Arter. lumbales und die Sacralis media. Zwischen Mesenter. sup. und inferior liegt etwa 2 Centimeter von der Aorta nach rechts die Vena cava und ist der Zwischen-

raum durch die sehnigen Schenkel des Zwerchfells, wie durch den Ductus thoracic. ausgefüllt. Links von der Arterie liegt der Psoas, zwischen Arterie und Psoas Theile des Nerv. und der Ganglien des Sympathicus. Der Hauptstamm des Nerven liegt weiter entfernt von der Arterie. Unterhalb der Mesenterica superior wird die Aorta von der linken Vena renalis gekreuzt. Zwischen Vena renalis und Arter. mesent. infer. wird sie von dem fast quer laufenden Duodenum bedeckt. Der unterste Theil der Aorta von der Mesenteric. infer. bis zur Theilung ist circa 5 Centimeter lang und nach rechts liegt ihm die Vena cava fast vollständig an. An der hinteren Fläche der Aorta verläuft der Ductus thoracicus. Hier liegt die Aorta auf den Körpern der Lendenwirbel und zwar nach der Theilungsstelle zu etwas mehr links. (Günther, Oper.-Lehre.)

An Thieren treten nach Aortenunterbindungen Lähmungen der unteren Extremitäten, wie der Blase und des Mastdarms ein. Dazu entwickeln sich starke Congestionen nach den oberen Theilen des Körpers und der Tod trat öfter durch Congestion zu den Centralorganen, oder auch durch Nachblutung ein. Die ausgebreitete Ablösung des Bauchfells bedingt weitere Gefahren in der Richtung einer eitrigen Phlegmone. Was die Herstellung des Collateralkreislaufs anbelangt, so giebt es beim Menschen Fälle, in welchen allmälig eintretende Obliteration der Aorta durch Tumoren oder durch intracanaliculäre Wucherung des Gefässes ohne Störung des Kreislaufs in den unteren Extremitäten ertragen wurde. Selbstverständlich beweisen solche Fälle an sich nichts für die Möglichkeit eines Collateralkreislaufes nach plötzlicher Unterbrechung des Kreislaufs, da im ersteren Falle die Communication sich langsam herstellen kann, während noch ein Theil des Blutes den Hauptweg passirt. An sich ist aber die Stelle über der Theilung, falls man unterbinden muss, meist die geeignetste. Hier haben die Lumbararterien mit den Zweigen der Iliaca interna für den Collateralkreislauf zu sorgen. In zweiter Linie wohl die Verbindung der Mammaria mit der Epigastrica.

A. Cooper wählte zur Unterbindung den Weg durch das Bauchfell, welches demnach zweimal eröffnet werden musste, um zu dem Gefäss zu gelangen. Auch James hat noch diesen Weg betreten. Abgesehen von der grösseren Gefahr in Beziehung auf Peritonitis, welche diese Methode in sich trägt, ist es auch leicht verständlich, dass das beständige Vordringen der Intestina in der relativ kleinen Wunde, die Operation kaum anders, als nach dem Gefühl machen lässt. Der Finger, welcher sich um die Aorta herumarbeitete, musste dabei das Beste thun. Aber man darf auch die Schwierigkeit der zuerst von Murray geübten retroperitonealen Operation nicht unterschätzen. Er führte an dem etwas gegen die rechte Seite geneigt liegenden Kranken einen Schnitt, welcher linker Seits etwas vor dem vorstehenden Ende der 10. Rippe begann und etwa 6 Zoll weit nach unten, mit nach hinten gerichteter Convexität, bis einen Zoll vor der linken Spina ilei verlief. In diesem Schnitt wurden alle Theile, bis auf die Fascia transversa, Haut, Subcutangewebe, Aponeurose des Obliq. extern., dessen Muskelfasern, sowie Obliq. extern. und Transversus durchschnitten, dann die Fascia transversa auf der Hohlsonde gespalten, das Peritoneum mit den Fingern und der Hand nach hinten zu vom Darmbein und Psoas gelöst. Von der Iliaca communis aus verfolgt man dann den Weg zur Aorta. Darauf trennt man die Gefässscheide möglichst stumpf mit den Fingernägeln und der Hohlsondenspitze und führt eine Aneurysmennadel mit Vermeidung der Nerven und andrer Organe um das Gefäss herum.

§. 9. Man hat die Arteria iliaca communis unterbunden wegen Blutung, und zwar gaben bald Schussverletzungen der Iliaca externa, der Glutaea, der Ischiadica, bald die Blutung aus einem plazenden Aneurysma, oder die Blutung aus einer wegen Aneurysma

unterbundenen Arterie, dann der Iliaca externa, oder der Glutaea, die Indication dazu. Auch als Voroperation zur Vermeidung von Blutung bei grossen Operationen im Gebiet der Arterie z. B. der Exarticulat. des Schenkels mit Exstirpation einer grossen Geschwulst (Büriger) hat man die Ligatur in einzelnen Fällen ausgeführt. Die meisten Operationen sind gemacht worden bei Aneurysmen der Arteria iliaca externa und einige wenige bei bösartigen Geschwülsten, welche Aneurysmen vortäuschten.

Was zunächst die Resultate der zuerst von Gibson (1812) vollführten Operation betrifft, so starben von 40 Operirten 31, 9 wurden geheilt. Das wäre also eine Mortität von 77½ Procent, resp. eine Heilungsziffer von 22½ Procent. Die kleinste Anzahl der Heilungen kommt auf die wegen Blutung vorgenommenen Operationen. Hier findet sich auf 15 Operationen nur eine Heilung, während auf 18 Fälle, welche wegen Aneurysma operirt wurden, 7 Heilungen kamen. Auch blieb einer von den wegen Pseudoaneurysma Operirten am Leben.

Wenn man die von Stephen Smith und Gurlt (2 Fälle) mitgetheilten 34 Fälle, von welchen 27 starben, in Beziehung auf die Todesursachen durchsieht, so starben 12 wohl in directem Anschluss an die Operation, indem 4 mal Peritonitis, 4 mal Blutung und 4 mal Gangrän der Extremität die Todesursache abgab. Die übrigen starben an Erschöpfung (9) und anderweitigen, nicht direct mit der Ligatur der Iliaca zusammenhängenden Ursachen (Erysipel, Dysenterie etc.). Wir werden auf diese Resultate bei der Besprechung der Ligatur der Iliaca externa zurückkommen.

Die Stelle, an welcher die Aorta sich theilt, liegt etwa in der Nabelhöhe, entsprechend dem Intervertebralknorpel zwischen 4. und 5. Lendenwirbel. Die Iliaca communis verläuft dann bis zur Symphysis sacro-iliaca, wo sie sich etwa in der Höhe des Promontorium in die Iliaca externa und Hypogastrica oder Iliaca interna theilt. Bis zu dieser Stelle verlief die Iliac. comm. über den 5. Lendenwirbel und den äussersten Theil des Os sacrum in einer Vertiefung zwischen Wirbelkörper und Insertion des Psoas. Eine Linie vom Nabel nach dem Ligament. Poupart., zwei Zoll lateralwärts vom Os pubis bezeichnet von aussen den Verlauf des Gefässes (Günther). Wegen der linksseitigen Lage der Aorta ist die rechte Iliaca länger, während umgekehrt bei den Venen die rechte kürzer ist. Die linke Vene liegt an der Innenseite der Arterie, die rechte, zunächst an der Aussenseite, wird von der Arterie überschritten und kommt so auch an die Innenseite. Ueber die Vasa iliaca hin verlaufen der Ureter und die spermatischen Gefässe.

Erst seit Mott wurde (1827) die Operation dadurch in die Chirurgie eingebürgert, dass er sie retroperitoneal ausführte. Beiläufig bewährte sich die Methode, der Operirte wurde geheilt und lebte noch im Jahre 1860.

Die Schnittführung durch Haut- und Weichtheile verlief bei Mott fast parallel dem Poupart'schen Band. Der Schnitt fängt innen, etwa 2 Centimeter über der Oeffnung des äusseren Bauchrings an und verläuft in der gleichen Höhe über dem Lig. Poupartii bis über die Spina anterior superior. In derselben Richtung soll das Subcutangewebe der Obliquus externus getrennt und der Internus am Canalis inguinal. soweit eingeschnitten werden, dass der Finger in den Ring eindringen kann, mit Schonung des Samenstrangs. So schützt der Finger das Bauchfell und unter seiner Leitung wird nun der Obliq. intern und transversus in der Länge der Hautschnittes getrennt. Darauf folgt die Ablösung des Bauchfells in der Darmbeingrube bis in die Gegend des Promontorium, woselbst die Scheide des Gefässes mit dem Fingernagel eröffnet und eine langgestielte Nadel

mit Vermeidung des Ureter und der Vas. spermatica herumgeführt werden soll.

Das Herumführen der Nadel geschieht wegen der Lage der Vene rechts, von aussen nach innen, links von innen nach aussen.

Es sind aber noch verschiedene andere Schnittführungen vorgeschlagen und ausgeführt worden. So von Crampton ein solcher von der letzten Rippe bis zur Spina anterior superior, etwa 1 Zoll von derselben nach innen verlaufend. Er ist etwas concav gegen die Mittellinie hin. Es sollen die drei dicken Muskelschichten bis zur Fascia transversa und zuletzt diese selbst eingeschnitten, und wie das Bauchfell so weit abgelöst werden, dass man die Aorta an ihrer Theilungsstelle und die Iliaca bis zum Abgang der Hypogastrica vor sich hat. Der Ureter wird meist mit dem Peritoneum und den Vasis spermaticis aufwärts gedrängt. Sonst merke man sich, dass er über die Theilungsstelle, oder direct unterhalb derselben, oder auch in der Mitte der Arterie in der Richtung von oben aussen nach unten innen verläuft, also das Gefäss kreuzt.

Dieterich zieht eine Linie von der Spina anterior superior direct zur Linea alba. Etwa 7 Centimeter oberhalb des inneren Endes dieser Linie, nach aussen vom Rand des Muscul. rectus, beginnt der die Bauchdecken trennende Schnitt und verläuft von da schief nach unten aussen bis etwa 3½ Centimeter unterhalb des äusseren Endes der gedachten Linie.

Nimmt man Catgut zu der Unterbindung, so wird der Faden kurz geschnitten. Ein Seidenfaden bleibt lang und wird zur Wunde herausgeführt. Der grössere Theil derselben wird genäht. Die Operation wird nach Lister'scher Methode vollführt.

§. 10. Bevor wir die Ausführung der Unterbindung der Arter. iliaca interna bescrechen, müssen wir einige Bemerkungen vorausschicken über die Verletzungen und Aneurysmen der Gefässe, welche am häufigsten die Unterbindung der gedachten Arterie indiciren können, wir meinen die Glutaeal- und ischiadische Arterie. Zugleich werden wir die Besprechung der Behandlung der Blutung aus diesen Gefässen und ihrer Aneurysmen hier einschieben.

Im Ganzen sind die in Rede stehenden Gefässe durch ihre Lage vor Verletzung geschützt. Doch haben wir bereits der Schussverletzungen Erwähnung gethan und wir fügen hinzu, dass es eine Anzahl von Beobachtungen über Stichwunden derselben giebt.

Ob bei einer Verletzung der Hinterbacken die arterielle Blutung aus der Glutaea oder aus der Ischiadica kommt, lässt sich öfter gewiss nicht sicher vorher erkennen. Wichtig ist die Lage der Wunde, aus welcher die Tiefenblutnng stattfindet. Eine Verletzung im oberen Theil des Glutaeus maximus, besonders entsprechend der Incisura ischiadica, deutet auf Läsion der Glutaealarterie. Liegt die Verletzung tiefer unten, so muss man eher an die Verletzung der Arter. ischiadica denken. Bei Ausdehnung der Verletzung mehr nach innen, kann auch die Pudenda in Frage kommen. Eigentlich schwere, lebensgefährliche Blutungen kommen wesentlich aus der Arter. glutaea. Ischiadica und Pudenda lassen sich comprimiren, erstere gegen das Lig. sacrospinosum, letztere gegen die Spina ischii, allein man wird kaum je auf diesen Wege die Stillung einer lebensgefährlichen Blutung erwarten dürfen. Die directe Ligatur des blutenden Gefässes, womöglich die des centralen und peripheren Endes, muss bei wirklich schwerer Blutung, stets versucht werden. Freilich erfordert

sie meist, besonders bei muskulösen Menschen sehr grosse Erweiterungsschnitte, allein die Resultate sind trotzdem bessere, als wenn man zur Stillung der Blutung den Gefässstamm höher oben, die Hypogastrica oder gar die Iliaca communis unterbinden wollte.

G. Fischer, dem wir eine erschöpfende Bearbeitung des in Rede stehenden Gegenstands verdanken, hat 35 Aneurysmen der Glutaea und Ischiadica zusammengestellt, 14 waren traumatische, der Rest, 21 spontane, aber auch bei den spontanen, wird berichtet dass 9 mal Contusionen, welche das Becken trafen vorausgingen.

Die eigentlich traumatischen entstanden meist so, dass, nachdem eine heftige Blutung vorausgegangen war, scheinbare Heilung eintrat, und sich nun zuweilen ganz langsam, zuweilen auch rascher eine Geschwulst ausbildete. Meist war die primäre Verletzung eine Stichverletzung, bei weitem die grössere Mehrzahl aller Aneurysmen gehörten der Glutaea an. Mehrere Mal wurden auch varicöse Aneurysmen gesehen. Diffuse traumatische Aneurysmen können enorme, die Hinterbacke einnehmende und über dieselbe hinaus reichende Geschwülste bilden. Die circumscripten erstrecken sich zuweilen durch Incis. ischiadic. in das Becken.

Die Aneurysmen der gedachten Gefässe stellen hühnerei- bis kindskopfgrosse, meist pulsirende Geschwülste mit zischenden, schwirrenden Geräuschen dar und kann man auch hier, je nach der Lage im oberen Theil der Hinterbacke oder näher dem Tuber ischii, bald mehr auf Glutaeal-, bald mehr auf ischiadische Geschwülste schliessen. Die an dem Aneurysma selbst und in dessen Umgebung, wie auch im Verlauf des Ischiadicus beobachteten Schmerzen sind wohl kaum bestimmend für die Diagnose. Irrthümer sind öfter begangen worden. John Bell, Jeffray u. A. hielten die Geschwülste für Abscesse. Auch eine weiche Geschwulst, ein Myeloidsarcom kann in Frage kommen. Die seltene Hernia ischiadica wäre ebenfalls bei der Diagnose zu berücksichtigen. Eine Geschwulst, welche der Arterie aufsitzt, kann Pulsation machen. Die Pulsation ist aber hier besonders dann auffallend, wenn man die Geschwulst gegen das Gefäss hin drängt.

Da Spontanheilung bei den Glutaealaneurysmen nicht zu erwarten ist, sondern im Gegentheil die Gefahr des Berstens und der Blutung hier sehr nahe liegt, so ist auf jeden Fall eine Cur indicirt. Aus begreiflichen Gründen kann hier von Compression kaum die Rede sein. Doch soll dieselbe in Verbindung mit Valsalva'scher Behandlung einmal zum Ziel geführt haben.

Beachtenswerth sind auf jeden Fall die Resultate, welche man mit der Injection von Eisenchlorid erreicht hat, und zwar dies um so mehr, als die verschiedenen Operationen an den Gefässen, d. h. die unmittelbare und die mittelbare Ligatur meist schwierig und von Gefahren (Blutung, nachfolgender Phlegmone etc.) begleitet sind. Die erste Injection wurde 1854 von Bruns gemacht. Sie verlief tödtlich. Bald darauf verrichtete Baum eine solche mit gutem Erfolg. Im Ganzen war der Ausgang bei den bis jetzt bekannt gewordenen 6 Fällen dreimal günstig Baum, welcher zwei günstige Fälle behandelt hat, nahm einmal 0,75, ein andermal 1,0 Gramm Jodtinctur von 20 Procent Baumé, welche er mit Pravaz'scher Spritze in die von allen Seiten mit den Händen comprimirte Geschwulst injicirte, Nélaton wiederholte die Injection. Baum liess die Compression noch 10—15 Minuten fortsetzen und die Patienten mussten liegen. Mehrere Male (Baum, Nélaton) handelte es sich in den geheilten Fällen um varicöse Aneurysmen, heilten die Geschwülste, so verschwanden Schwirren und Blasen zuerst, dann Pulsation und erst ganz langsam die härter werdende Geschwulst. In den Fällen, in welchen Heilung nicht eintrat, brach zweimal die Geschwulst auf, die Patienten erlagen der Blutung und Jauchung.

Sehr gefahrvoll ist offenbar die Spaltung des Sackes mit Ligatur der Arterie. Von J. Bell zuerst gemacht, wurde sie seit der Zeit noch etwa 4 Mal wiederholt. Sehr grosse Schnitte, enorme Blutung! Syme stiess ein Messer in die Geschwulst, führte dann einen Finger ein, erweiterte bis zwei Finger und schliesslich die Hand eingeführt werden konnte. So werde die Blutung zunächst hintangehalten. Dann rasch Spaltung der ganzen Geschwulst mit Compression der Blutung durch die Finger, welche auf die Arterie gesetzt werden. Darauf Ligatur oder Umstechung. Geht der Sack in

das Becken, so ist die Ligatur nicht möglich. Bei traumatischen Aneurysmen kommen auf 6 Operationen 4 Heilungen.

Es giebt auch einen Fall von gelungener Unterbindung der Glutaealarterien nach Anel'scher Methode (Campbell), doch ist eine solche Operation nur bei zugänglichem Gefäss und bei traumatischen Fällen, in welchen es weniger wahrscheinlich, dass die Erkrankung in das Becken hineingeht, möglich. Man muss übrigens darauf gefasst sein, falls die Unterbindung nicht gelingt, den Sack nachträglich zu spalten.

Die Arterie tritt am oberen Rand des Pyriformis aus dem Becken heraus und spaltet sich alsbald in vielfache Aeste für die Gesässmuskeln. Sie ist von zwei Venen begleitet und im grössten Theil ihres Verlaufs vom Glutaeus medius, wie von dem oberen und lateralen Theil des Maximus bedeckt. Gerade an ihrer Austrittsstelle liegt ein kurzes Stück hinter dem hinteren Rand des Glutaeus medius und unter dem Maximus, so dass man durch Trennung des Glutaeus maximus hier das Gefäss finden würde. Am unteren Rand des Pyriformis tritt die Glutaea inferior oder ischiadica mit den Wurzeln des Nerv. ischiadicus und die Arter. pudenda communis heraus. Letztere geht durch die Apertura ischiadica minor wieder in das Becken.

Immer muss ein grosser Schnitt zur Unterbindung des Gefässes geführt werden, und während bei Aneurysmen die Schnittrichtung vielfach durch die Grösse und Lage der Geschwulst modificirt werden muss, erscheint die von Zang angegebene Schnittrichtung von der Spina posterior superior in der Richtung der Glutaealfasern nach dem Trochanter hin die zweckmäsigste. Glutaeus maximus und medius werden getrennt, und während die Wunde mit Haken gut auseinander gehalten wird, die Arterie isolirt und mit der Nadel umgangen. Sie liegt im oberen hinteren Theil der Incisur oberhalb des Pyriformis.

Auch die Arter. ischiadica ist mehrfach unterbunden worden (Sappey, Dugas). Sie kommt ungefähr 2 Centimeter entfernt vom Kreuzbein unter dem Pyriformis auf dem Lig. sacrospinos. aus der Beckenhöhle. Der etwa 2 Centimeter lange Stamm der Arterie liegt auf der inneren Wurzel des Ischiadicus. Der Schnitt verläuft, indem er dicht unter der Spina posterior inferior anfängt, längs der Glutaealfasern nach der äusseren Seite des Tuber ischii und vertieft sich auf das Lig. tuberoso-sacrum da, wo es sich an das Sacrum ansetzt. Auf dem Ligam. spinoso-sacrum liegt hier die Arterie.

Die Unterbindung der Arteria hypogastrica oder iliaca interna ist im Ganzen 11 mal zur Heilung von Glutaealaneurysmen vollführt worden. In einem dieser Fälle trat bei der Unterbindung Blutung aus dem unterbundenen Gefäss ein, und es wurde alsbald die Iliaca communis unterbunden. Von den übrigen 10 Fällen genasen 5. Stevens war der erste, welcher sie ausführte. Uebrigens sind verschiedene wegen Blutung ausgeführte Unterbindungen des Gefässes tödtlich verlaufen.

An der Symphysis sacro-iliaca theilt sich die Iliaca communis in die externa und interna. Während nun die Iliaca externa an der Innenseite des Psoas zum Schenkelring verläuft, wendet sich die interna an der seitlichen Grenze des Os sacrum senkrecht hinab in das Becken. Nachdem sie so etwa 4 Centimeter verlaufen, beschreibt sie nach vorn gehend einen Bogen mit hinterer Convexität. Auswärts von der Arterie liegt der Nerv. obturatorius und rechterseits die hypogastrische Vene, welche links mehr nach hinten liegt. Häufig kreuzt der Ureter die Iliaca communis gerad an der Theilungsstelle (siehe oben). Linkerseits deckt meist die Flexura sigmoidea die Arterie Der kaum 4 Centimeter lange Stamm spaltet sich dann in 7 Zweige (Ileolumbalis, Sacralis lateralis, Umbilicalis Obturatoria, Glutaea, Ischiadica, Pudenda communis). Die Unterbindung muss selbstverständlich vor dem Abgang der Aeste gemacht werden.

Die Schnittführung war bald parallel der Epigastrica 2 – 2,5 Centimeter nach aussen von derselben (Stevens), bald in ähnlicher Art wie für die Iliaca commun. Wir empfehlen die dort beschriebene Schnittführung oberhalb und parallel dem Lig. Poupart. (Mott). Auch hier muss das Peritoneum mit den Fingern abgelöst werden. Am zweckmässigsten ist es wohl, die Iliaca externa aufzusuchen und an ihr bis zur Theilungsstelle heraufzugehen. Andere gingen vom Promontorium abwärts zur Theilung von der Iliaca communis aus. Man muss, wenn man das Gefäss gefunden hat, prüfen, ob die Blutung durch Druck auf dasselbe steht, ob die Pulsation im Aneurysma verschwindet. Dann soll man mit Vermeidung des Ureter und der hypogast. Vene die Nadel herumführen, wohl der schwierigste Act. Uhde passirte dabei die Verletzung der Arterie.

Kommen wir nun nochmals auf die Behandlung der Glutaeal- und ischiadischen Aneurysmen zurück, so sind die traumatischen in ähnlicher Art zu behandeln, wie die directen Blutungen. Hier wird man nur in den seltensten Fällen eine Anel'sche Ligatur des Gefässes vorzunehmen im Stande sein, meist wird man das Antyllus'sche Verfahren, die Spaltung des Sackes vorzunehmen haben. Die Resultate dieser Operationen sind immer noch bessere als die Continuitätsligatur der Hypogastrica oder gar der Iliaca communis.

Aber das Gleiche gilt nicht für die spontanen Aneurysmen. Sie gehen so oft in das Becken hinein, oder das Gefäss ist wenigstens krank, erweitert, dass von einer Unterbindung desselben nicht die Rede sein kann. Es handelt sich also hier um die Continuitätsunterbindungen der Hypogastrica oder der Iliaca communis. Unzweifelhaft ist die Unterbindung der Iliaca communis ein viel schwererer Eingriff. Wir wollen nicht berücksichtigen, dass in allen drei Fällen, in welchen sie bei Glutaealaneurysmen vorgenommen wurde, der Tod eintrat. Allein ihre Mortalität (77⅓ Procent) ist entschieden grösser, als die der Hypogastrica (50 Procent) und die Schwierigkeit der Operation an der Hypogastrica wird wohl kaum grösser sein, als die der Communis. Es wäre somit die Ligatur der Communis nur auf die Fälle zu beschränken, bei welchen das Aneurysma sich weit in das Becken hinauf erstreckt.

Nach den bis jetzt gewonnenen Erfahrungen, scheint aber die Injection von Eisenchlorid in der oben angegebenen Weise, bei gleichzeitiger Compression der Geschwulst, ein Verfahren, welches bei einem Gefäss von der Grösse der Glutaea nicht die allgemeinen Gefahren der Injection bietet, sondern in einer Anzahl von Fällen, sicher und ohne schwere Symptome, zur Heilung führt. Das Verfahren dürfte seiner leichten Ausführbarkeit halber und der Resultate, welche in der Hälfte der bis jetzt bekannten Fälle günstig waren, zur Nachahmung auffordern.

B. Entzündliche Processe.

§. 11. Die Knochen des Beckens und die Syndesmosen derselben sind sämmtlich den verschiedenen entzündlichen Processen unterworfen. Doch treten der Häufigkeit nach die acuten Erkrankungen dieser Theile erheblich zurück. Abgesehen von den pyaemischen Metastasen, welche sich ab und zu einmal an den Synchondrosen localisiren, beobachtet man eine acute Periostitis und Osteomyelitis noch am ehesten im Gebiet des Darmbeins. Hier führt die Osteomyelitis sogar öfter zur Lösung der verschiedenen Epiphysen. Auch an der Darmbeinschaufel tritt eine acute Periostitis mit Osteomyelitis zuweilen auf. Sie führt zu Schwellung der Schaufel, welche man durch gleichzeitiges Betasten der Aussen- und Innenfläche derselben erkennt. Nur selten perforirt der bei dieser Erkrankung gebildete Eiter direct, meist macht er erst Versenkung und erreicht am

Oberschenkel die Haut (siehe unten). In der Folge werden bald von der inneren, bald von der äusseren Fläche des Darmbeins necrotische Stücke gelöst und ihre Operation ist besonders, insofern sie der Innenfläche angehören und von etwas grösserer Ausdehnung sind, eine sehr difficile. Am liebsten wird man hier wegen der Gefahr der Peritonealverletzung sich den Zugang durch Erweiterung der Fisteln mit quellenden Mitteln erzwingen.

Die chronischen Erkrankungen sind am Becken häufiger, und verhältnissmässig am meisten ist die Synchondrosis sacroiliaca, wie die angrenzenden Theile der beiden Knochen erkrankt. Die Sacrocoxalgie befällt häufiger Erwachsene als Kinder und sie tritt öfter ein als das Resultat einer Verletzung, eines Falles auf den Hinteren, eines Stosses auf die Synchondrosengegend. Die Symptome der Erkrankung zeigen sich in ödematöser Schwellung der Verbindungslinie beider Knochen auf der hinteren Fläche des Beckens und in Schmerzhaftigkeit der gedachten Linie. Auch die Bewegung, welche man dem Darmbein, indem man seine Schaufel mit den Fingern ergreift, mittheilt, pflegt schmerzhaft zu sein (Volkmann). Dazu kommen ausstrahlende Schenkelschmerzen, functionelle Störungen beim Gehen, heftiger Schmerz beim Sitzen.

Erichsen macht darauf aufmerksam, dass verhältnissmässig oft die kranke Beckenhälfte gesenkt und nach vorn gedrängt wird, so dass die Extremität verlängert erscheint. Aber die Bewegungen in der Hüfte sind frei, daher auch die Diagnose gegenüber der Coxalgie, selbst wenn die Menschen nicht gehn und nur schwer sitzen können, um so leichter zu machen ist, falls man nur die Schwellung und Schmerzhaftigkeit in der Gegend der Synchondrose nachweist. Bei der Diagnose wäre ausserdem noch eine einfache Neuralgie der Hüfte, wie sie besonders bei Hysterischen öfter auftritt, weiter Ischias und nach eingetretener Eiterung Caries der Wirbel zu berücksichtigen. Auch die Caries des Kreuzbeins, welche jedoch selten selbstständig im Mittelstück desselben auftritt, wäre zu berücksichtigen.

Kommt es zu Abscessbildung, so haben die Abscesse und Fisteln sehr verschiedene Lage. Bald brechen sie auf der Rückseite in der Nähe des Gelenks, in der Lumbar- und Glutaealgegend durch. Hat sich ein Abscess innerhalb des Beckens gebildet, so kann derselbe in das Rectum durchbrechen, oder er entleert sich, nachdem es die Fossa ischiorectalis durchwanderte, neben dem Anus. Zuweilen auch gelangt er seitlich in die Incisura ischiadica und kommt unter den Glutaeen als Abscess der Hinterbacke zum Vorschein. Ich sah in einem Falle von doppelseitiger Sacrocoxalgie neben dem lumbaren Durchbruch einen solchen auf beiden Seiten von der Darmbeingrube aus unter dem Lig. Poupartii auf der Aussenseite des Sartorius zu Stande kommen (siehe unten).

Die Krankheit ist im Beginn durch ruhige Lage, Pinselung mit Tinct. jod., Kälte etc. zu behandeln.

Eine Stelle des Darmbeins, welche zuweilen von circumscrip-

tar Ostitis chronischer Art befallen wird, ist der dicke Theil desselben hinter der Pfanne. Es entstehen durch diese Form subglutaeale und subiliacale Abcesse. Die Heilung kann durch Auskratzen des Knochenheerdes, durch Entfernung der Caries necrotica versucht werden, aber leicht kommt im Verlauf Perforation nach der Pfanne und Betheiligung des Hüftgelenks hinzu.

Auch die Symphyse und die entsprechenden Theile der Schambeine erkranken zuweilen ebenso, wie sich am Sitzbein und den aufsteigenden Aesten desselben zuweilen granulirende Ostitis entwickelt. Ich sah einen derartigen Fall nach Auskratzen der Symphyse mit scharfem Löffel und Entfernen einiger kranken Stücke des absteigenden Schambeinastes heilen.

§. 12. Die Eiterungen, welche innerhalb des Beckens entstehen, haben bestimmte, ihnen durch die anatomische Lage der einzelnen Organe und durch die Bindegewebsspalten zwischen denselben angewiesene Ausbreitungsgebiete. Aber abgesehen von den im Verhältniss nicht so sehr häufigen, primär daselbst entstehenden Abscessen, dient das Becken auch als Durgangsstation für eine Anzahl von Eiterungen, welche theils von der Rumpfseite oder auch zum kleineren Theil von dem Oberschenkel aus dahin gelangen. Diese sogenannten Senkungsabscesse werden also in ihrer Richtung nur zum kleinen Theil von der Schwere bestimmt, von einem höheren nach einem tiefer liegenden Gebiet zu wandern, denn sie können ja auch gelegentlich einmal dem Gesetz der Schwere entgegen, von unten nach oben aufsteigen. Sie wandern, weil der hydrostatische Druck innerhalb ihrer Wandungen mit der Vermehrung des Eiters sich steigert, entsprechend den Bindegewebsspalträumen, welche sich ihrem ursprünglichen Gebiet anschliessen, und die entzündliche Infection der Nachbargewebe durch den Eiter, welche ebenfalls am bequemsten den gedachten Spalträumen folgt, unterstützt noch die Wirkung des hydrostatischen Druckes. Aber innerhalb des Beckens machen sie wegen der Ausdehnungsfähigkeit der Spalträume gar oft für längere Zeit Halt und imponiren dann nicht selten als dort entstandene Abscesse.

Wir wollen hier zunächst unbekümmert darum, ob die fraglichen Eiterungen primär dort entstandene, oder auf den Bindegewebsbahnen dahin gekommene sind, drei grosse Gruppen aufstellen, welche jede für sich einen ziemlich streng typischen Symptomencomplex zeigen. Alle drei Gruppen entwickeln sich wesentlich seitlich im grossen Becken, und zwar mehr weniger im Anschluss an die Darmbeingrube und je nach der Tiefe der Bindegewebsspalten, unterscheiden wir zunächst subperitoneale, subseröse und innerhalb oder unter den Muskeln gelegene Eiterungen. Die letzteren zerfallen, je nachdem sie sich in ihrer Ausbreitung anschliessen an den median gelegenen Psoas oder an den lateral die Grube ausfüllenden Iliacus, in Abscesse des Psoas und in solche des Iliacus. Somit hätten wir 1. Subseröse Abscesse. 2. Psoasabscesse. 3. Iliacusabscesse.

§. 13. Man kann das Ausbreitungsgebiet dieser drei Gruppen leicht experimentell

bestimmen, wenn man eine Canüle in die entsprechenden Spalträume einbindet und irgend eine Flüssigkeit oder eine erhärtende Masse (Leim etc.) unter stetigem aber nicht zu hohem Druck injicirt. Eine solche Injection vom Rand des kleinen Beckens aus an der höchsten Stelle des Ligament. latum hebt zunächst das Bauchfell auf dem Psoas und Iliacus, wie von da nach der Umschlagfalte am Ligam. Poupartii ab. Diese Ablösung des Bauchfells geht schon bei geringeren Eiterungen so weit, dass man besonders an der inneren Hälfte des Lig. Poupartii, 2 Centimeter oberhalb desselben, kein Peritoneum vor sich hat. Die fraglichen Abscesse perforiren die Weichtheile und Haut meist auf der Vorderfläche des Körpers und zwar entweder direct an der Stelle oberhalb des Lig. Poupartii, welche wir soeben als vom Bauchfell nicht bedeckt schilderten. Ein anderer Theil geht in den Leistencanal hinein. Passiren sie unter dem Lig. Poupart. hindurch, so geschieht dies häufig mit den Gefässen am Schenkelring, seltener mit dem Psoas oder an einer mehr nach aussen (Nerv. cutan. extern.) gelegenen Stelle. Durch die Haut nach aussen kommen sie demnach fast immer in nächster Nähe des Poupart'schen Bandes. Aber sie machen zuweilen auch Organperforationen in die Blase oder das Rectum, oder sie kommen neben dem Anus, seltener durch das Foramen ischiadicum auf dem hinteren Theil des Beckens zur Oberfläche.

Injicirt man an der Innenseite des Muscul. psoas, nachdem er unter dem Lig. Poupartii hervortrat, so füllt die Flüssigkeit zunächst die Umgebung der Gefässe und das Gebiet des Psoas. Sie geht dann innerhalb der Psoasscheide oder zwischen den Muskelfasern in die Höhe durch das Becken seitlich zur Wirbelsäule. Bei stärkerem Druck breitet sie sich oben seitlich nach dem Quadrat. lumbor. und tiefer unten auf das Gebiet des Iliacus aus. Steigert man den Druck noch mehr und treibt noch mehr Flüssigkeit ein, so füllen sich schliesslich die Darmbeingruben, zu dem Psoasabscess gesellt sich der Iliacusabscess.

Die Eiterungen, welche diesem Weg folgen, perforiren in der Regel an der Vorderfläche des Oberschenkels am inneren Rand der Psoassehne. Sie können sich aber auch von hier aus in die Adductoren begeben und hier mehr an der Innenseite oder auf der Hinterfläche des Oberschenkels die Oberfläche erreichen, oder sie senken sich in dem Zwischenraume zwischen Vastus internus und Adductoren weiter bis zum Knie. Secundäre Senkungsstellen sind die gleichen, wie die der Iliacusabscesse.

Eine andere Richtung nimmt die injicirte Flüssigkeit, wenn man nicht an der Innenseite, sondern an der Aussenseite der Ileopsoassehne injicirt. In diesem Fall folgt die Flüssigkeit dem Ausbreitungsgebiet des Muscul. iliacus. Sie füllt den Raum, welchen der Muscul. iliacus zwischen Darmbein und Fascia iliaca einnimmt, und dringt zwischen die Muskelbündel. Dann verlässt sie das Gebiet des Muskels, indem sie vom äusseren Rand des Psoas auf diesen übergeht, hier in die Höhe steigt und zugleich seitlich den Quadratus lumborum und von da das perinephritische Gewebe erreicht. War die Darmbeingrube stark gefüllt, so drängt am unteren Rand des Muskels in der Nähe der Spina anterior superior der geschwollene Muskel das Bauchfell vom Poupart'schen Band ab nach oben, so dass an dieser Stelle in beschränkter Ausdehnung der Erguss nicht mehr vom Bauchfell gedeckt erscheint, ein dort eingestochenes Messer direct die Iliacalfascie und den Erguss erreicht.

Die fraglichen Abscesse, die Iliacusabseesse, perforiren:

1. Am Rand des Quadrat. lumbor. in der Lendengegend.
2. In gleicher Art wie die Psoasabscesse, ausnahmsweise durch das Foram. ischiadic. an der Hinterbacke.
3. Sämmtliche geschilderten Abscesse dringen zuweilen auf dem Weg der Bursa iliaca vor anderweitigen Perforationen in das Hüftgelenk.
4. Die charakteristischen Senkungswege für die Iliacusabscesse liegen auf der Vorderfläche des Oberschenkels in sehr typischer Weise.

Der Eiter gelangt unter dem Lig. Poupart. hindurch an den lateralen Rand der Iliopsoassehne. Hier kommt er in den Spaltraum zwischen lateralem Rand der Sehne des Iliacus und medialem des Rectus femoris. An dieser Stelle findet aber sehr selten eine directe Perforation durch die Hautdecken statt. Meist folgt ein Theil des Eiters auf der Aussenseite dem Bindegewebsspaltraum zwischen Rectus und Tensor fasciae und perforirt in dieser Linie bald höher bald tiefer die Haut. Der andere Theil folgt dem inneren Rand des Rectus und kommt von hier aus in oder neben die Sartoriusscheide. Dann bildet der Sartorius mit seinem inneren oder äusseren Rand die Richtschnur für die Lage der Fisteln auf der Haut.

§. 14. In Beziehung auf die clinische Betrachtung der subserösen Abscesse, können wir hier lediglich auf das, was wir in diesem Bande bei den entzündlichen Krankheiten des Bauches über parametritische, typhlitische Abscesse u. s. w. gesagt haben, verweisen (§ 28).

Es bleibt uns hier nur noch eine Form der subserösen Abscesse kurz zu besprechen, welche dort nicht berücksichtigt wurde, wir meinen die Abscesse, welche dem Gebiet des Samenstrangs folgen.

Die phlegmonöse Entzündung innerhalb des lockeren Bindegewebes der Samenstrangfascie, welche sich zuweilen im Anschluss an chronisch eitrige Processe des Nebenhodens, öfter nach Amputation des Hodens entwickelt, folgt auch hier den Bahnen des lockeren Bindegewebes und verbreitet sich demnach durch den Leistencanal, diesen anfüllend, in die Bauch- resp. Beckenhöhle. Da die Organe, welche den Samenstrang zusammensetzen, die Gefässe, die Nerven und die Vasa deferentia hier auseinanderführen, so ist selbstverständlich möglich, dass auch die Eiterungsprocesse sich mit jedem einzelnen Theile hinter dem Peritoneum in der subserösen Schicht verbreiten, dass sie also mit der Spermatica interna nach der Aorta in der Nierengegend, mit der Spermatica externa, mit den Venen des Samenstrangs u. s. w. sich ausbreiten. Mag es nun aber sein, dass das Bindegewebe, welches das Vas deferens umgiebt, besonders zur Aufnahme entzündlicher Producte geeignet ist, oder dass der Process gern an ihm rückwärts kriecht, wenn die primären entzündlichen Vorgänge im interstitiellen Gewebe der Samencanälchen lagen, auf jeden Fall hat der Process eine grössere Neigung, sich auf diesem Weg nach der Seite der Blase hin zu begeben. Die paravesicalen Abscesse bei Männern habe ich wenigstens öfter im Anschluss an entzündliche Vorgänge im Bereich des Samenstrangs entstehen sehen. In solchen Fällen schliesst sich also an die Schwellung des Leistencanals, welche sich bald über dem Poupart'schen Band ausdehnt, eine solche zur Seite der Blase, über der Symphyse bis zur Mittellinie gehende an, und bei tieferer Senkung mit dem Ausführungsgang nach dem Blasenhals hin, kommt gerade hier der Eiter an eine Stelle, an welcher das Rectum der Blase sehr nahe liegt, von ihr durch lockeres Bindegewebe getrennt ist. So bildet sich bald auch eine Geschwulst nach dem Mastdarm hin, und aus dieser Lage der Herde ist ersichtlich, wie sich Blasen- und Stuhlbeschwerden aus dem Vorhandensein einer Samenstrangphlegmone erklären. Abgesehen von der Möglichkeit einer Perforation des Eiters vorn durch die Bauchdecken, ist der Durchbruch durch die Blase wie der in das Rectum zu erwarten. In späterer Zeit sieht man wohl auch Senkungen vom Blasenhals mit der Urethra und Eiterperforation im Perineum oder auch weiter nach vorn im Scrotum. Das Rectum ist früh zu untersuchen und für den Fall fluctuirender Schwellung, an dieser Stelle zu incidiren.

Wie wir aus der Besprechung der subserösen Abscesse ersahen, so handelt es sich bei ihnen meist um mehr weniger acute Processe, welche sich in der Umgebung von wenigstens zum Theil retroperitoneal gelegenen Organen (Gebärmutter, Coecum, Blase, Vas deferens etc.) entwickeln.

Ihre Symptome fassen wir hier nochmals kurz zusammen:

Die Schwellung ist (besonders bei den parametritischen) oberflächlich und lehnt sich hier mit ihrer Basis an die inneren zwei Dritttheil des Poupart'schen Bandes an. Hier ist das Bauchfell emporgehoben und die Respirationslinie des Bauches in die Höhe geschoben (siehe §. 28). Zur Diagnose kann weiter verwerthet werden die hohe Lage der Fisteln bei diesen Abscessen, oberhalb und unterhalb des Lig. Poupartii.

§. 15. Die sogenannten Psoasabscesse sind den eben besprochenen subserösen Abscessen gegenüber entschieden häufiger chronische Senkungsabscesse.

Wir wollen den alten Namen der Psoasabscesse beibehalten, aber nicht etwa dadurch ein Präjudiz schaffen, als hielten wir dafür, dass das Muskelgewebe den Ausgangspunkt der Entzündung abgebe. Nicht als wenn wir die Möglichkeit ganz verwerfen wollten, dass der Muskel einmal von einem metastatischen oder auch von einem Abscess nach einer Ruptur, einem Bluterguss in denselben befallen werden könne, aber offenbar kommt dies so sehr seltene Ereigniss gar nicht in Betracht gegenüber der Häufigkeit, mit welcher der Psoas nur als die Bahn betrachtet werden muss, welche Entzündungsprocesse höher gelegener Theile, vor allem der Wirbel, zuweilen auch einer Pleurahöhle betreten. Dabei kommt es in der That öfter vor, dass der Psoasmuskel selbst und nicht die fasciale Scheide dem Eiter den Weg gewiesen hat. Volkmann hat neuerdings wieder mit Recht darauf hingewiesen, wie man in diesem Sinne allerdings von Psoasabscessen, welche wirklich innerhalb des Muskels, wenn auch secundär entstehen, reden darf. Die von einem Wirbel ausgehende Entzündung kriecht von der Insertion des Muskels aus gleichsam zwischen das intermusculäre Bindegewebe und regt hier wie an den Muskelfibrillen selbst zunächst vielfache circumscripte Eiterherde an, welche schliesslich mehr und mehr ineinanderfliessen, so dass der Muskel in einen dütenförmigen Eitersack mit der Spitze an seiner Insertionssehne am Trochanter minor verwandelt wird. Aber in der Mehrzahl der Fälle folgt der Eiter doch dem Bindegewebe in der Umgebung des Muskels.

Was die Symptome dieser Abscesse anbelangt, so liegt die Schwellung bei ihnen immer tiefer als bei den subserösen Eiterungen, um so mehr als sie durch die oft gespannten Bauchdecken und darüber gelagerte Intestina gefühlt werden müssen. Ueberwiegend häufig zeigen sie schon früh eine seit lange bekannte und gewürdigte Erscheinung, die Beugungscontractur des Schenkels, welche von dem Patienten, zum Zweck der Erschlaffung des kranken Muskels, angenommen wird. Die mehr und mehr zunehmende Flexion ist mit Rotation des Beines nach aussen verbunden. Beim Gehen und Stehen fällt diese Contractur bei noch gehfähigen Kranken sofort auf. Sie beugen Becken und Oberkörper und stützen beim Fortschreiten die Hand auf die Aussenseite des flectirten Schenkels, indem sie jede Bewegung, welche den Muskel spannen würde, ängstlich vermeiden. Oefter als die übrigen Abscesse, perforiren diese durch die Bursa iliaca in das Hüftgelenk. Die Lage ihrer Perforationsstellen (siehe oben) ist ein weiteres diagnostisches Hülfsmittel und dazu kommen die meist nachweisbaren Veränderungen an der Wirbelsäule (Kyphose).

Ich habe die dritte Gruppe der in Rede stehenden Abscesse als Iliacusabscesse bezeichnet. Sie verdienen diesen Namen in demselben Sinn, wie die eben besprochenen den der Psoas-Abscesse verdienen. Nicht als ob es sich bei ihnen um eine selbstständige, primäre Entzündung des Muskels handelte — solche Fälle sind wohl noch seltner als im Gebiete des Psoas — der Muskel respect. die Scheide desselben bieten nur den Weg für einen von benachbarten Theilen entstandenen Abscess.

Ein Theil dieser Abscesse, und gerade die, welche den Typus meist am strictesten einhalten, sind innerhalb der Darmbeinschaufel entstanden. Das Darmbein selbst giebt hier die Quelle für den Eiter ab, welcher in acuter Form bei den allerdings nicht sehr reichlich vorkommenden acuten Periosto-Osteomyelitiden entsteht, falls sie und die folgende Necrose die Innenfläche des Knochens oder auch den Knochen in seiner ganzen Dicke betreffen. Der grössere Theil dieser Eiterungen entwickelt sich aber in chronischer Form und zwar zum Theil bei den oben beschriebenen Herderkrankungen granulirend-tuberculöser Art, sei es, dass dieselbe nahe dem Hüftgelenk oder nahe der Synchondrose auftritt und nach der Schaufel perforirt. Jedoch sind auch hier

solche local entstandenen Eiterungen in der Minderzahl. Viel häufiger handelt es sich um Senkungsabscesse, sei es, das die „Senkung“ von oben, vom Rumpf her, sei es, dass sie von unten, von der Extremität her, stattfindet, der seltenere Fall.

Ein Theil der chronischen Eiterungen geht auf die Iliacusgegend über, nachdem sie bereits die Psoasgegend gefüllt haben. Dahingegen kommt es öfter vor, dass bei Caries des letzten Lendenwirbels der Eiter von dem Wirbel aus, welcher keinen directen Zusammenhang mit dem Psoas hat, unter diesem Muskel durch möglicher Weise mit der Arteria ileolumbalis und direct in die Fascia iliaca geht. Auch bei der Caries ileosacralis wird der Weg zuweilen direct betreten (siehe oben). Die von unten herauf kommenden Abscesse sind in den meisten Fällen chronischer Natur und gerathen vom Hüftgelenk aus nach Perforation der Pfannenwand in das Becken.

Diese Eiterungen manifestiren sich für Gesicht und Gefühl als G e s c h w ü l s t e d e r D a r m b e i n s c h a u f e l. Wenn man dieselbe mit der Hand in der Gegend der Spina anterior superior umfasst und nun die Finger mit allmälig sich steigerndem Druck in die Fossa iliaca hineingräbt, so fühlt man die Geschwulst der Innenfläche der Schaufel, und man sieht dieselbe dann auch deutlich, besonders wenn man vergleichsweise gleichzeitig dieselbe Untersuchung auf der gesunden Seite vornimmt. Dies ist am ausgezeichnetsten bei der nach acuter Periostitis eintretenden Schwellung. Ist die Schwellung sehr eclatant, so ist auch besonders in der Gegend der Spina die Respirationslinie nach oben verschoben, freilich nicht so ausgezeichnet, wie bei den subserösen Abscessen.

Sehr typisch sind aber dann meist die Senkungen dieser Abscesse nach dem Oberschenkel und den Fisteln, wie wir dieselben oben beschrieben haben. Zumal die zwischen Rectus und Tensor fasciae, wie die zur Seite des Sartorius in seinem Verlauf gelegenen, geben für die Diagnose der Eiterquelle aus der Darmbeinschaufel sehr sichere Anhaltspunkte.

Wir müssen darauf verzichten, auf den Verlauf, die Prognose und Behandlung dieser verschiedenen Abscesse hier näher einzugehen, wir haben bereits über die meisten derselben, so über die subserösen (Bd. II. I. §. 28.) wie über die Congestionsabscesse der mit Caries der Wirbelsäule Behafteten (II. Bd. VI. §. 62) das nöthige gesagt. Wir haben dort betont, wie man die subserösen Abscesse öfter auf dem Wege des Schenkelcanals oder auch oberhalb des Lig. Poupartii, da wo das Bauchfell durch den Erguss nach oben gedrängt war, ohne Gefahr der Verletzung desselben eröffnen kann. Auch die Iliacusabscesse können oft ohne Gefahr dieser Verletzung oberhalb der Spina anterior superior in zweckmässiger Weise geöffnet werden, doch ist es rathsam, dass man sich in solchen Fällen nahe an das Darmbein hält. Incisionen sind besonders für die inneren Necrosen des Darmbeins, aber auch bei den chronischen Eiterungen öfter zu empfehlen, weil der Eiter hier freier ausfliesst als aus einer Oeffnung unter Lig. Poupartii. Die Communication unter diesem Band ist nämlich oft sehr eng.

§. 16. Auch in den hinteren Theilen des Beckens, an der Hinterbacke, kommen öfter Abscesse zur Entwicklung. Ein Theil derselben ist von den eben besprochenen Abscessen aus, dorthin versenkt, ein andrer Theil kommt von der Innenfläche des Sacrum aus dahin. Es sind zum Theil die chronischen Processe der K r e u z-

darmbeinfuge, aber auch acute Abscesse von der Innenfläche des Kreuzbeins, welche meist durch das Foramen ischiadicum mit dem Nerv. ischiadicus unter die Glutaeen gelangen. Ich sah einen derartigen acuten Abscess, welcher gleichzeitig auf beiden Seiten durchgebrochen war und doppelseitigen subglutaealen Abscess hervorgerufen hatte. Aber auch manche der mit dem Levator ani, der Aussenfläche desselben versenkten Eiterungen, kommen schliesslich unter den Glutaeen an die Oberfläche. Dazu kommen noch die von der Aussenfläche des Darmbeins vom Hüftgelenk sich entwickelnden Abscesse. Nun giebt es aber offenbar auch intermusculäre Glutaealabscesse oder solche, welche aus dem Bindegewebslager hinter dem Glutaeus ihren Ursprung nehmen, möglicherweise nach einem Fall auf den Hinteren, nach einem Bluterguss entstanden sind. Die Schleimbeutelabscesse der Trochantergegend betrachten wir bei dem Hüftgelenk. Die subglutaealen Abscesse erreichen zum Theil am hinteren Rand der Glutaeen die Oberfläche, ein anderer Theil gelangt am vorderen Rand des Glutaeus medius, zwischen ihm und Tensor fasciae unter die Haut. Manche versenken sich auch mit dem Nervus ischiadicus an der Hinterfläche des Schenkels. Billroth erzählt von einem Fall, in welchem bei dem herumgehenden Patienten ein Abscess sich vom Tuber ischii bis zum Knie gesenkt hatte, an dessen Aussenseite er als kindskopfgrosser Beutel herabhing.

C. Geschwülste des Beckens.

§. 17. Wir gehen auf die innerhalb des Beckenraums gelegenen Geschwülste hier nur insofern ein, als wir die innerhalb des Douglas'schen Raums sich entwickelnden kurz berühren wollen. Die Mehrzahl derselben haben wir bereits an anderem Ort (§. 26, 58) eingehender besprochen.

Wir haben bereits mehrfach auf die Anhäufung von Koth in den Intestinis und die dadurch hervorgerufenen Scheingeschwülste hingewiesen. Zuweilen tritt nun eine solche Kothgeschwulst auf, innerhalb der in das kleine Becken hineinreichenden Darmschlingen, besonders in Abschnitten der Flexura iliaca. Zumal bei Grössen- und Lageanomalien, oder auch bei Abnormitäten, welche nach entzündlichen Processen im Gebiet dieser Darmtheile auftreten, bei abnormen Verwachsungen, Abknickungen, oder theilweisen Verengerungen einzelner Theile, kommt es gern zu allmälig anwachsenden Geschwülsten. Sie werden sich meist leicht durch bimanuelle Exploration als weiche knetbare Knoten bestimmen lassen, wie sie auch durch den Wechsel in Form, Grösse und Lage, welchen sie unterworfen sind, ebenso wie durch die meist bestehende Stuhlverstopfung die Diagnose ermöglichen. Auch die verschiedenen intra- und extraperitonealen Abscesse, wie wir solche in den §. 26 Abth. Bauch u. f., wie auf den vorstehenden Seiten betrachtet haben, und nicht minder die Blutergüsse (§. 31) kommen hier diagnostisch in Betracht. Weiter hat man sich vor Täuschungen zu hüten, welche durch ab-

norme Lagerung der Beckenorgane hervorgerufen werden, vor allem durch die Abweichungen in Lage und Gestalt der Gebärmutter. Auch die Vergrösserungen der dort liegenden Organe, wie die der Gebärmutter, der Prostata, die abnorme Anfüllung der Blase, sind in Betracht zu ziehen. In Beziehung auf Organneoplasmen ist besonders die Gebärmutter und ihre polypösen, wie die innerhalb ihrer Höhle, in der Substanz und unter der Serosa gelegenen Fibromyome, ferner die Vergrösserung des Scheidentheils durch die verschiedenen Neoplasmen in Betracht zu ziehen. Auch auf diese Geschwülste haben wir bereits (§. 57 Bauch) hingewiesen, überlassen aber die eingehende Betrachtung derselben, wie die der angeführten Lageabweichungen den Lehr- und Handbüchern der Gynaekologie. Ausser dem Uterus und der Scheide kommt in Betracht der Mastdarm mit seinen verschiedenen Geschwulstformen (§. 182 u. f.) sowie der Eierstock. Die Geschwülste des letzteren pflegen sich, wie wir a. a. O. bemerkt haben, bald aus dem Douglas'schen Raume in die Bauchhöhle zu erheben. Es sind häufig cystische Geschwülste, und ihre Diagnose kann insofern in Collision kommen mit cystischen Geschwülsten, welche in der Nachbarschaft des Eierstocks, aber nicht von den Ovarien auswachsen. Wir erwähnen hier zunächst der, wie die Erfahrung lehrt, meist kaum sicher gegenüber den Eierstockcysten zu diagnosticirenden Cysten des Ligament. latum. Sodann wäre darauf hinzuweisen, dass Dermoidcysten (§. 40 pag. 57) nicht nothwendig von den Ovarien auszugehen brauchen, wenn sie sich innerhalb des Beckens finden. Es giebt Beobachtungen von Atherom- und Dermoidcysten im Bindegewebe des kleinen Beckens. Mannel erwähnt zwei derartige Tumoren, welche im lockeren Bindegewebe, zwischen Peritoneum und Levator ani lagen, und ich habe bei einem jungen Mädchen die Vereiterung einer solchen Dermoidcyste mit Durchbruch neben dem Rectum beobachtet, aus welcher ich zahlreiche Knochenstücke, Zähne und Haare entfernen konnte.

Von besonderem Interesse sind hier auch noch die serösen Cysten, welche sich an verschiedenen Stellen innerhalb des Beckenzellgewebes enwickeln. Meist waren es ohne Zweifel Echinococcensäcke. Dass der Echinococcus sich verhältnissmässig häufig innerhalb des Beckens ansiedelt, wird jeder Arzt, der in einer Echinococcusreichen Gegend gelebt hat, bestätigen können. Unter 33 Echinococcengeschwülsten, welche aus englischen Spitälern zusammengestellt wurden (Med. Times and Gaz., Vol. 1., p. 343) fand sich je 9 mal der Parasit in der Leber und in dem Beckenzellgewebe, der Rest vertheilte sich in kleineren Zahlen auf die übrigen Körpergegenden. Ihr Sitz pflegt das Bindegewebe in der Umgebung der Vagina, oder zwischen Vagina und Rectum oder auch hinter dem Rectum beim Weibe, zwischen Blase und Rectum beim Manne zu sein, und besonders am letzteren Orte sind die Beschwerden auf Stuhl- und Harnentleerung zuweilen hochgradige, da die Geschwulst sehr erhebliche Dimensionen annehmen, in den Bauch hineinwachsen kann (Spence, Maunder, Bryant u. A.). Der Nachweis einer chronisch

entstandenen, fluctuirenden, vom Perineum und dem Rectum aus fühlbaren, sich aus dem Becken erhebenden Geschwulst beim Manne, einer im Perineum, seitlich an einer Labie und im Rectum wie in der Vagina vorhandenen, ebenfalls Flüssigkeit enthaltenden Cyste beim Weibe wird meist die Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Echinococcus machen lassen. Sicher wird die Diagnose erst durch die Punction und die Untersuchung der Flüssigkeit (§. 56. Bauch). Diese Punction ist um so mehr indicirt, als es öfter gar nicht gelingt, ohne dieselbe den Catheter in die männliche Harnblase einzuführen. Es kann vom Perineum oder vom Rectum aus punctirt werden.

Wenn irgend möglich, so sollte man diese Geschwülste durch einen Einschnitt in die Schamlippengegend, in das Perineum, falls sie dorthin prominiren, entleeren, sofort mittelst Kornzange die Blasen möglichst entfernen und dann ein dickes Drainagerohr einführen. Ausspülung mit desinficirender Flüssigkeit muss öfter wiederholt werden. Im Perineum ist zuweilen Lister'sches Verfahren anwendbar. Prominirt der Tumor nur nach dem Rectum oder der Vagina, so wäre Punction resp. Incision von da aus vorzunehmen. Verjauchung tritt bei Entleerung vom Rectum aus leichter ein.

§. 18. Geschwülste, welche von den Beckenknochen ausgehen, sind verhältnissmässig nicht häufig. Das Darmbein und die Synchondrosis sacroiliaca geben öfter den Boden für die Entwickelung von Sarcomen ab. Sie können leicht Anfangs mit entzündlichen Processen verwechselt werden, umsomehr als sie öfter nach einem Fall auf die Beckengegend entstehen. Bald sind es periostale, bald endostale, dann öfter pulsirende Myeloidsarcome. Billroth beschreibt zwei derartige Geschwülste, von welchen sich die eine als pulsirende Geschwulst der Darmbeinschaufel, die andere als Tumor von demselben Charakter im Gebiet der Synchondrosis sacroiliaca darstellte. Auch ich hatte Gelegenheit, mehrere derartige Geschwülste zu beobachten. Ein rasch wucherndes periostales Sarcom, welches von der Darmbeinschaufel unterhalb des Muscul. iliacus gewachsen war, täuschte einen Echinococcus des Beckens vor, und eine scheinbar entzündliche Geschwulst, welche zunächst das ganze Darmbein als durch knöcherne Periostschwellung vergrössert erscheinen liess, stellte sich später als rasch wachsendes Myeloidsarcom heraus. Die Geschwulst war nach einem Fall auf das Darmbein gewachsen.

Der von dem Kreuzbein ausgehenden Geschwülste haben wir bereits bei der Besprechung der Krankheiten der Wirbelsäule gedacht. Wir besprachen dort die congenitalen Geschwülste, die Tumores coccygei. Doch bietet auch das Sacrum zuweilen den Boden für Neoplasmen.

Volkmann hat jüngst einen durch die glückliche Entfernung der Geschwulst merkwürdigen derartigen Fall mitgetheilt. Ein Myeloidsarcom nahm wesentlich die linke Seite des Kreuzbeins abwärts vom zweiten Intervertebralloch ein. Dasselbe war auch durch Exploration vom Rectum aus nachzuweisen, hatte also den Knochen durchwachsen. Volkmann legte nach einem Schnitt auf die linke Synchondrose das

Kreuzbein auf seiner Hinterfläche bloss, umschrieb die Geschwulst am gesunden Knochen mit dem Meissel und entfernte sie sammt dem Can. sacralis vom 2. Intervertebralloch abwärts bis zum Os coccygis. Der innere Rand der rechten Kreuzbeinhälfte blieb stehen. Die Heilung erfolgte unter antiseptischen Cautelen ohne irgend erhebliche Störungen.

Bei den Knochengeschwülsten der Darmbeinschaufel kann wohl nur sehr ausnahmsweise an operative Entfernung gedacht werden. Meist ist, wenn die Diagnose sicher gemacht wird, eine Operation nicht mehr möglich.

§. 19. Die Gegend der Glutaeen zeichnet sich auch wieder durch relativ häufiges Vorkommen von Geschwülsten aus. Von cystischen Geschwülsten wäre auch hier der Echinococcus zu erwähnen, welcher bald unter der Haut der Hinterbacke, bald im Muskelfleisch der Glutaeen, oder auch zuweilen unter den Glutaeen, wohin er aus dem kleinen Becken (siehe oben) gewandert war, vorgefunden wurde. Eröffnung der Geschwulst durch einen Schnitt, Entleerung der Blasen und antiseptischer Verband empfiehlt sich als die geeignete Curmethode. Auch Lipome trifft man nicht selten an der Hinterbacke und sie nehmen gern gestielte Form an. Meist bleiben sie, sobald sie einmal gestielt sind, von bescheidener Grösse. Zuweilen aber nehmen sie sehr erhebliche Dimensionen an. Noch kürzlich sah ich ein solches von reichlich zwei Kopf Grösse auf der Hinterbacke eines Mannes, welcher durch dieses Polster beim Gehen und Sitzen in erheblicher Weise beeinträchtigt wurde. In einzelnen Fällen hat man beobachtet, dass Lipome, welche sich in der Nähe des Nerv. ischiadicus entwickelten, zu Neuralgien dieses Nerven führten. Hancock heilte eine langdauernde schwere Ischias durch Exstirpation einer solchen Fettgeschwulst, welche um den Ischiadicus herumgewachsen war.

Anderweitige Geschwülste kommen innerhalb der Glutaeen ebenfalls vielleicht etwas häufiger vor als bei anderen Muskeln. So entwickeln sich zuweilen Sarcome im Gebiet des Glutaeus maximus oder medius. In anderen Fällen sind solche Geschwülste aus dem Becken herausgewachsen und nehmen nur secundär das Gebiet des Muskels, welchen sie vor sich her drängen, ein.

Ueber die Exstirpation aller dieser Geschwülste vermögen wir keine besonderen Regeln aufzustellen.

II. Das Hüftgelenk.

Bemerkungen zur Anatomie des Hüftgelenks und zur Mechanik desselben unter normalen und pathologischen Verhältnissen.

§. 20. Unter normalen Verhältnissen entzieht sich bei wohlgenährten Individuen das Hüftgelenk selbst einer directen Untersuchung durch Gesicht und Gefühl. Seitlich ragt der grosse Trochanter hervor, aber vorn ist sowohl der Schenkelhals als die Gegend des Kopfes selbst von Muskeln, Sehnen und Gefässen bedeckt. Nur bei äusserster Abmagerung springt unterhalb der Leistenfurche der runde Gelenkkopf vor. Doch

lässt sich die Lage des Gelenks, auch wenn man diese Vorragung nicht sieht, ziemlich genau bestimmen. Halbirt man die Distanz zwischen Spina anterior superior und Symphyse und zieht von diesem Halbirungspunkt ein Perpendikel nach unten, so wird durch dasselbe das Gelenk ungefähr in zwei gleiche Hälften getheilt. Denkt man sich beim Erwachsenen durch die Spitze des Trochanter major eine horizontale Ebene gelegt, so trifft dieselbe ungefähr den Mittelpunkt der ideellen Kugel, von welcher der Schenkelkopf ein Segment bildet. Beim Kind steht dagegen der Trochanter höher, fast im Niveau des höchsten Punktes vom Schenkelkopf (Hüter). Noch mehr ist das Gelenk auf der Hinterfläche durch die Glutaeen maskirt, aber auch hier lässt sich dasselbe durch die gedachte, durch den Trochanter gelegte Horizontalebene in seiner Höhenlage leicht bestimmen, wenn man in dieser Ebene vom hinteren Rand des Trochanters um die Länge des Schenkelhalses nach der Mittellinie hin geht. Zu diesem Zweck muss man freilich zunächst feststellen, dass der Trochanter in normaler Höhe steht. Die Lage der Trochanterspitze wird bezeichnet durch eine Linie, welche man sich von der Spina anterior superior hinten herum zum Sitzbeinhöcker gezogen denkt. Diese Linie schneidet die Trochanterspitze gerade da, wo sie sich oben nach dem Schenkelhals hin, also medianwärts umkrümmt. Bricht der Schenkelhals ab oder wird der Kopf luxirt, so verändert sich das Verhalten des Trochanters zu dieser Linie (Roser-Nélaton'sche Linie).

Das Hüftgelenk ist eine Arthrodie, seine Bewegungen, weniger frei als die der Schulter, gehen mit vollkommenerem Schluss seiner Flächen vor sich. Der glatt überknorpelte Gelenkkopf entspricht mehr als einer halben Kugel von etwa 1 Zoll Radius (Henke). Wir bleiben zunächst bei dieser Annahme, wollen aber hinzufügen, dass von anderer Seite die Form des Kopfes als Sphäroid beschrieben wird.

So nennt Aeby Gelenkkörper, welche man sich entstanden denken kann durch Drehung eines Kreisbogens um eine feste Achse, wobei diese aber nicht wie bei der Bildung der Kugel durch den Mittelpunkt des Kreises geht, sondern excentrisch gelegen ist. Ich würde auf diese Frage hier gar nicht eingehen, wenn dieselbe nicht wichtig wäre für die des vollkommenen Parallelismus der Bewegung zwischen Kopf und Pfanne und für die weitere Frage, ob sich Oberfläche von Kopf und Pfanne bei allen Bewegungen genau berühren. Ich habe durch Untersuchungen an gefrorenen Gelenken nachgewiesen, dass dies nicht der Fall ist, dass sich je nach dem verschiedenen Verhalten in der Stellung von Kopf und Pfanne wechselnde Mengen von Eis zwischen beiden Theilen fanden und dass Berührung nur an bestimmten Theilen der Oberfläche stattfindet. Dieser wechselnde Inhalt von Synovia, welcher für manche pathologische Fragen wichtig ist, und das eigenthümliche Verhalten der Gelenkflächen, dass sie mindestens bei bestimmten Stellungen nur an umschriebener Stelle sich berühren, wurde von mir durch die Annahme erklärt, dass nicht die Weber'sche Ansicht von der Gleichheit der Radien des Kopfs und der Pfanne, sondern die Paletta'sche richtig sei, welcher annahm, der Radius des Kopfs sei etwas kleiner als der der Pfanne. Aeby erklärt dagegen das Auftreten von mit Synovia gefüllten Räumen im Gelenk einfach dadurch, dass er sagt, vollständige Berührung findet zwischen Kopf und Pfanne nur statt, wenn bei den Bewegungen die Rotationsachse des Kopfes mit der der Pfanne zusammenfällt*).

Der Gelenkkopf liegt seitlich von der Achse des Femur, da der Schenkelhals, welcher an seinem oberen Rande den Kopf trägt, am Trochanterende des Femur seitlich in einem nur wenig stumpfen Winkel dem Schaft aufgesetzt ist. Der Schenkelhals gewinnt erst in der Wachsthumsperiode seine Längenentwickelung, während er bei Neugeborenen nur in der Anlage entwickelt ist (Hüter). Entsprechend der grösseren Festigkeit der Bewegungen im Gelenk ist der runde Gelenkkopf eingefügt in eine tiefe Pfanne, über deren Form wir oben bereits das Nöthige bemerkt haben. Die

*) Ich führe diese Bemerkungen hier an, weil ich die Thatsache, dass ein inniger Contact im Hüftgelenk nicht statt hat und mindestens bei vielen Bewegungen sich mit Synovia gefüllte Spalträume im Gelenk finden, sowie die, dass ein Wechsel der Synovia innerhalb der Pfanne und des Synovialraums ausserhalb stattfindet, für pathologische Fragen für wichtig halte. Die Frage, ob meine Meinung in Beziehung auf die Form des Kopfes oder die von Aeby die richtige ist, lasse ich hier vorläufig ganz aus dem Spiel, obwohl ich beiläufig erwähne, dass neuere mit derselben Methode gewonnene Resultate meine Befunde einfach bestätigen.

knöcherne, vom Darmbein, Schambein, Sitzbein etwa zu gleichen Theilen gebildete Pfanne giebt nur den grösseren Theil des Hohlkugelraums ab, die Ungleichheiten und Lücken des Randes werden ausgeglichen und die ganze Hohlkugelfläche beträchtlich vergrössert durch eine Knorpellippe (Labr. cartilagineum), welche mit scharfem Rand bis über die grösste Peripherie des Kopfes hinausragt, so dass der Gelenkmechanismus dem nahe steht, welchen der Mechaniker als Nussgelenk bezeichnet.

Immerhin geht die Knorpellippe nicht so weit über die grösste Peripherie des Kopfes hinaus, dass die Nussgelenksconstruction allein den Kopf in der Pfanne zurückhalten würde. Dies besorgt wesentlich der Luftdruck (Gebr. Weber), indem sich die elastische Knorpellippe beim Anziehen des Schenkels ventilartig gegen den Kopf anlegt. Selbst wenn man an einer hängenden Leiche die Muskeln, Kapsel und Bänder um das Gelenk durchschneidet, trägt der Luftdruck die Schwere des Beins, der Kopf fällt erst aus der Pfanne, wenn man vom Becken aus ein Loch in dieselbe bohrt, durch welches die Luft Zutritt erhält. Bei extremen Stellungen des Gelenks, bei welchen also ganz besondere Anforderungen an die Schlussfähigkeit desselben gestellt werden, spannen sich noch einzelne Abtheilungen des Bandapparats und pressen so den Kopf fest in die Pfanne (Henle).

Die Pfanne selbst ist aber nicht überall gleichmässig mit Knorpel ausgekleidet, da sowohl der Grund des knöchernen Theils als auch der untere Rand desselben einen Defect zeigt. Der Defect im Grund ist ausgefüllt von einem mit Synovialis bekleideten Fettpolster, welches sich nach dem Randdefect hinzieht. Der Theil der Faserknorpellippe, welcher diesen Randdefect überbrückt, wird als Lig. transversum bezeichnet. Ueber dem Loch zwischen Lig. transvers. und Pfanne sitzt das Lig. teres breit an und geht nach einer kleinen Lücke in der Mitte des Knorpels vom Kopf. Durch seine Insertion an der Lücke unter Lig. transversum verstärkt es die übrigens hier schwache Stelle. Bei verschiedenen Bewegungen drückt es sich in verschiedenen Richtungen in das Fettpolster der Pfanne ein. Der Musc. obturat. extern. verstärkt noch die gedachte schwache Stelle am Pfannenrand, über welche er sich hinlegt.

Etwas nach rückwkrts von dem Faserknorpelrand der Pfanne inserirt sich die Kapsel und geht von da nach dem Hals, sich ziemlich weit vom Kopf entfernt anheftend Vorn hat also der ganze Schenkelhals, hinten etwa die Hälfte einen Synovialüberzug. Die Synovia, welche in diesem Theil des Sackes enthalten ist, geht bei Bewegungen extremer Art, welche zu erheblicheren Spaltbildungen im oberen Gelenkraum führen, dorthin über (siehe Wirkung der Extension).

Die Kapsel hat verschiedene dünne, für die Wege, welche die Hüftgelenksergüsse einschlagen, wichtige Stellen. An der vorderen oberen Seite, unter der Sehne des Muscul. ileopsoas, ist besonders eine solche vorhanden, welche noch dadurch in ihrer Bedeutung als Perforationsweg für den Eiter im Hüftgelenk erhöht wird, dass ein grosser Schleimbeutel (Bursa subiliaca), welcher die Ileopsoassehne von der Kapsel, dem Tuberc. ileopectineum und dem Schambein scheidet, auf ihr liegt und unter 10 Fällen etwa 1 mal (Heineke), besonders häufig bei älteren Leuten, mit ihr communicirt. Eine zweite schwache Stelle ist direct oberhalb des Trochanter minor, da wo die Sehne des Obturator externus die Ileopsoassehne vor ihrer Knocheninsertion überschreitet. Ich vermuthe, dass an dieser Stelle ein Schleimbeutel besteht, welcher öfter mit dem Gelenk communicirt.

Die fibröse Kapsel ist von der grössten physiologischen und pathologischen Bedeutung am Hüftgelenk. Sie ist von sehr verschiedener Mächtigkeit, an einzelnen schwachen Stellen fast ganz fehlend, an anderen so verdichtet, dass sich leicht besondere Bänder mit bestimmtem Faserverlauf (Pubofemorale, Ischiofemorale, Ileofemorale) darstellen lassen. Besonders das Lig. ileofemorale (Bertini) ist von grosser Bedeutung dadurch, dass es bei aufrechter Stellung den Rumpf auf den Beinen fixirt, die Streckung und in Verbindung mit der Zona orbicularis — derben Gewebssträngen, welche vom oberen und unteren Rand der Pfanne um den Schenkelhals herum verlaufen — auch die Rotation hemmt

Das Ligament. Bertini ist ein ausserordentlich starkes Band: es trägt bei einem starken Manne über 700 Pfund. Von der Spina ilei anterior inferior entspringend, steigt es zur Vorderseite des Femur herab, um sich fast an der ganzen Linea intertrochanterica anterior anzusetzen.

Bigelow, welcher das Verdienst hat, auf die Bedeutung dieses Bandes für die

Verletzungen, Luxationen und Fracturen am Hüftgelenk hingewiesen zu haben*) (siehe unten), beschreibt dasselbe als ein an seiner Darmbeininsertion etwa ½, an seiner Flächeninsertion am Femur etwa 2½ Zoll breites Band, welches an seinem unteren Abschnitt gespalten ist, daher YBand, dessen einer Schenkel sich am oberen, der andere am unteren Abschnitt der Linea intertrochanterica ansetzt So sieht es einem umgekehrten Y ähnlich. Der innere Theil limitirt wesentlich die Streckung, der laterale die Auswärtsrollung. Bei stärkerer Abduction spannt sich ein stärkerer Theil der fibrösen Kapsel, welcher von der medialen Seite der Pfanne über dem Foramen ovale entspringend, nach dem inneren Ende der Linea intertrochanterica anterior hingeht (Lig. pubofemorale). Dazu kommt dann noch ein bandartiger Streif, welcher vom oberen Umfang des Tuber ischii zum hinteren oberen Theil des Trochanter geht. Dieser Kapseltheil (Lig. ischiofemorale) wird besonders auf die Innenrotation hemmend wirken können. Die Kapsel wird also die verschiedensten Bewegungen durch Spannung verschiedener Theile hemmen können, ehe eine eigentliche Hemmung der Bewegungen durch Anstossen des Kopfes an den Rändern der elastischen Faserknorpellippe zu Stande kommt.

Was nun die Bewegungen im Hüftgelenk betrifft, so sind dieselben in allen nur denkbaren, durch den Mittelpunkt des Kopfs gedachte Achsen möglich. Man scheidet die Bewegungen jedoch in Drehungen um drei Achsen.

Die am meisten geübte, die Beugung und Streckung, findet in beiden Gelenken um eine Achse statt, welche horizontal durch die unter der Haut fühlbare Hervorragung der Trochanteren und durch die Mitte beider Schenkelköpfe verläuft. Es ist dies pathologisch wichtig, weil somit bei extremer Streckung, wie bei der stärksten Beugung der Trochanter für die Feststellung der normalen Lage des Kopfs benutzt werden kann. Der Trochanter selbst liegt aber normaler Weise in der Sitzdarmbeinlinie (siehe oben).

Der Spielraum der Flexion beträgt beinahe 1½ Rechte. Sie wird gehemmt durch das Anstossen des Oberschenkels mit seiner Vorderfläche am Bauch. Aber auch die Muskeln der hinteren Fläche wirken vielfach zur Hemmung der Bewegung mit. Ist die Wirbelsäule stark zurückgebogen, so kommt wohl ein Anstossen des Schenkelhalses gegen den vorderen Pfannenrand zu Stande. Dagegen wird die Streckung für gewöhnlich durch Spannung des Ligam. ileofemoral. gehemmt. Uebrigens kann auch bei besonderen Stellungen des Fusses die Hemmung eine Knochenhemmung werden. Stellt man z. B. den Fuss nach aussen, so stösst, ehe volle Streckung eintritt, der Schenkelhals an den hinteren Pfannenrand an.

Neben der Bewegung um die Horizontale, unterscheidet man noch als fundamentale Bewegung die Rotation um die in der Länge des Oberschenkels liegende Senkrechte und die Abduction und Adduction, die Drehung um eine in sagittaler Ebene zur Länge des Oberschenkels senkrechte Axe.

Die Bewegungsexcursion der Rotation nach innen und aussen wurde von den Gebr. Weber auf 51°, die der Abduction und Adduction auf 90° bestimmt. Die extremen Bewegungen werden hier zum Theil durch den Knochen, zum Theil durch Bänder bestimmt. Extreme Abduction führt zum Anstossen des Schenkelhalses am Pfannenrand. Bei sämmtlichen Bewegungen greifen das Lig. ileofemorale und die Zona orbicularis hemmend ein. Der innere Schenkel des Bandes wird, wenn er gespannt ist, also bei Streckung, auch die hier gedachten Bewegungen auf das erheblichste beschränken, indem sie nicht gedacht werden können, ohne das sich die Endpunkte des Bandes durch die Bewegung entfernen. So kommt es, dass die beiden Bewegungsrichtungen bei gestrecktem Schenkel sehr reducirt sind. Aber auch die Extreme der Bewegungen um beide Achsen schliessen sich insofern aus, als bei starker Innenrotation die Abduction und umgekehrt bei Aussenrotation die Adduction erheblich beschränkt sind.

Uebrigens kommen gerade für die Bewegungen des Hüftgelenks die das Gelenk überschreitenden poly- und monoarthrodialen Muskeln ganz erheblich in Frage. Die so sehr gesteigerte Bewegungsexcursion, welche die Hüftgelenke der Caoutchoucmänner zu machen im Stande sind, kommen im wesentlichen auf Rechnung der durch die Uebung

---

*) Uebrigens haben bereits Chirurgen und Anatomen (Luschka, H. Meyer, Busch u. a.) seit längerer Zeit die Bedeutung des Bandes für die Entstehung der Luxationen und die Stellung des luxirten Kopfes betont.

erlangten grossen Dehnbarkeit der Muskeln. An der Leiche nimmt sofort der Bewegungsexcurs erheblich zu, wenn man alle Muskeln durchschneidet.

In ganz gleicher Art können auch die Muskeln beim Lebenden absolut hemmend für eine bestimmte Bewegung wirken. So erklärt sich z. B., warum eine erhebliche Flexion in der Hüfte nicht möglich ist bei gestrecktem Knie. Sie wird verhindert durch die gespannten, vom Sitzknorren zum Unterschenkel verlaufenden Muskeln. Beugt man dagegen das Knie, so ist ihre Länge hinreichend für stärkere Flexion der Hüfte. Aber auch die Muskeln, welche nur das Hüftgelenk selbst überschreiten, wirken in ähnlich hemmender Weise. Bei der Streckung spannt sich der Ileopsoas und tritt hemmend ein, ehe die Kapsel zur Spannung kommt. In ähnlicher Weise spannen sich aber bei bestimmten Stellungen des Gelenks andere Muskeln, bevor überhaupt die Bänderspannung in Angriff genommen wird.

Bemerkungen zur pathologischen Mechanik des Hüftgelenks (scheinbare Verlängerung, scheinbare und reelle Verkürzung etc.).

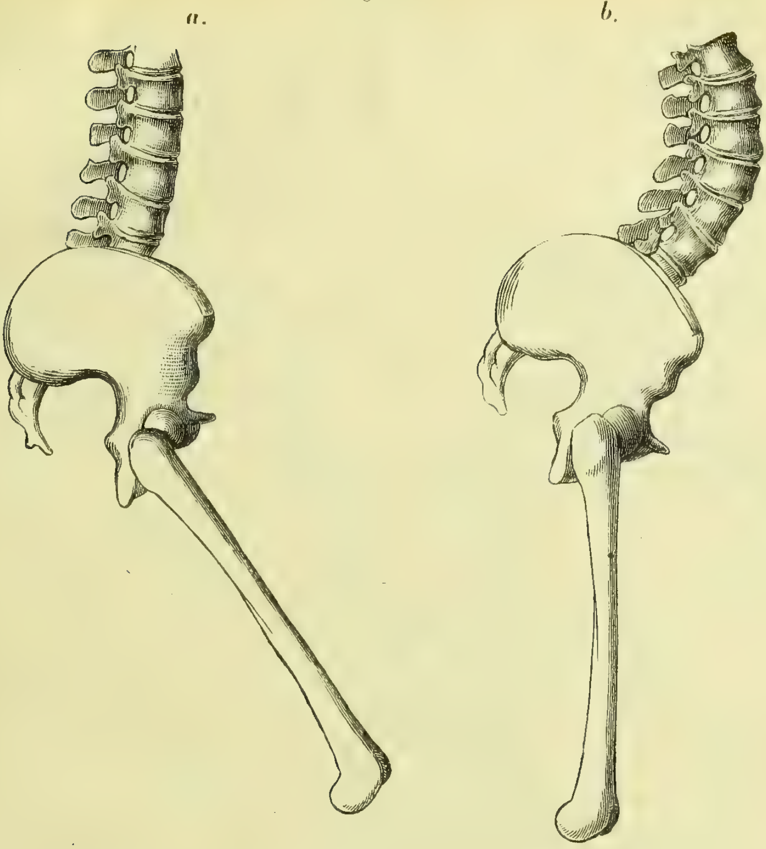
§. 21. Wir müssen einige Bemerkungen zur Mechanik der Stellung der unteren Extremität gegenüber dem Becken und der Wirbelsäule unter abnormen Verhältnissen vorausschicken, weil ohne die Kenntniss derselben die Untersuchung eines verletzten oder erkrankten Hüftgelenks nicht möglich ist.

Wenn ein Hüftgelenk seine Bewegungsexcursion nach einer bestimmten Richtung eingebüsst hat, wenn es, wie wir dies bei der folgenden Betrachtung der Verletzungen und Krankheiten desselben oft finden werden, in einer der verschiedenen Richtungen der Bewegung oder zugleich in mehreren contract geworden ist, so treten in der von der Bewegung der Wirbelsäule abhängigen Stellung des Beckens alsbald bestimmte Veränderungen ein, welche darauf gerichtet sind, die contracte Haltung der unteren Extremität zu compensiren.

Zum Verständniss des Gesagten wollen wir die Contracturstellungen in verschiedenen Richtungen, in der Richtung der Flexion, der Ab- und Adduction hier betrachten und entwickeln, welche Folgen die fixe Contracturstellung für die Stellung des Beckens und Rumpfs bei den Verrichtungen des täglichen Lebens haben muss.

Gehen wir zunächst davon aus, es sei ein Hüftgelenk in einer Flexionsstellung von etwa 30 Grad fixirt. In solcher Flexion zu gehen bei gewöhnlicher mittlerer Stellung des Beckens ist unmöglich, da die Extremität den Boden nicht mehr als senkrechte Stütze des Körpers erreichen kann. Um dies möglich zu machen, muss das Becken um ebensoviel geneigt werden, als die gedachte Flexionsstellung beträgt, damit der in einem Winkel von 30 Grad nach vorn von der Senkrechten abweichende Schenkel in die Senkrechte zurückgeführt werde. Die Möglichkeit, dem Becken die gedachte Neigung zu geben, beruht in der Möglichkeit der Beugung der Wirbelsäule, zumal der Lendenwirbelsäule. Wird hier die corrigirende Beugung ausgeführt, so müsste für den Fall, dass die gesammte Wirbelsäule sammt dem Rumpf die gleiche Bewegung mitmachte, der Körper unter sehr ungünstigen Verhältnissen für die Muskeln getragen werden, da der Schwerpunkt nach vorn von der Stützfläche fallen müsste. Man sieht

Fig. 228.



Flexionscontractur.
a. Flexionsstellung. b. Compensirt durch Beckensenkung und Flexion (Lordose) der Wirbelsäule.

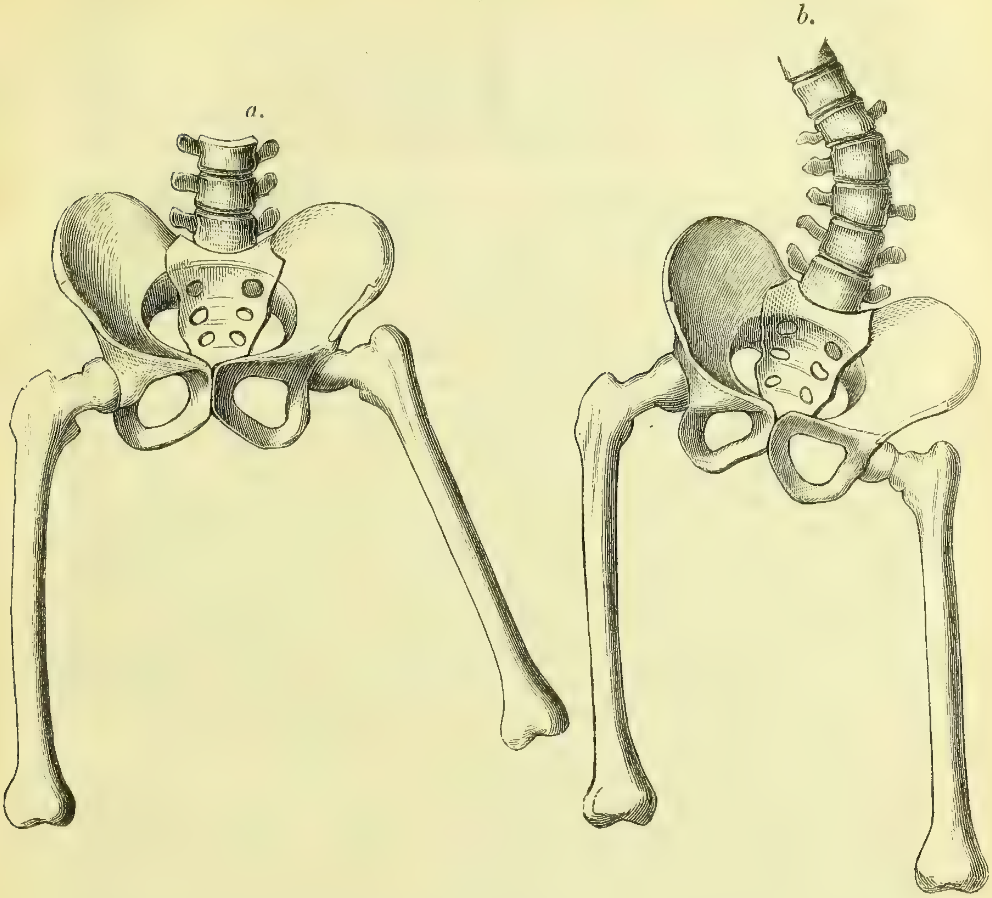
in der That zuweilen Menschen bei Erkrankung der Wirbelsäule oder auch bei Contractur des Ileopsoas in der gedachten Art gehen. Sie nehmen meist einen Theil der Last den Muskeln zwischen Schenkel, Becken und Rücken ab, indem sie die oberen Extremitäten auf die Vorderfläche der Oberschenkel stützen. Ist jedoch die Wirbelsäule normal beweglich, so wird dies Missverhältniss ausgeglichen durch Steigerung der normalen Sförmigen Krümmung derselben. Der Kranke nimmt eine starke Lordosenstellung der Lendenwirbel an und stellt so durch vermehrte Flexion der Säule das Gleichgewicht wieder her, indem er den nach vorn geschobenen Schwerpunkt zurücklagert. S. Fig. 228 a. und b. Die Beugecontractur des Hüftgelenks wird also ausgeglichen durch Neigung des Beckens und die Neigung des Beckens wiederum durch die vermehrte Lordosenstellung der Lendenwirbelsäule, welcher sich wieder der Rücken und Hals mit entsprechender Vermehrung ihrer Krümmungen compensirend anschliesst.

Untersucht man einen solchen Kranken in horizontaler Rückenlage, so ist zweifaches möglich. Endweder liegt er mit dem Rücken auf dem ebenen Lager auf und das Bein steht von demselben entsprechend dem Beugungswinkel ab, und dann wird das Knie flectirt, um den Fuss auf dem Lager aufstützen zu können, oder die Extremität liegt platt auf und die Lendenwirbelsäule hohl, man kann die Hand zwischen Lager und Lendentheil des Rückens durchschieben. Diese beiden Lagen kann man durch Bewegungen, welche man der Extremität mittheilt, in einander verwandeln. Drängt man die vom Lager abstehende Extremität auf dasselbe nieder, so wird das Becken stärker geneigt und die Wirbelsäule hebt sich im Bogen vom Lager ab. Liegt dagegen die Extremität auf und die Wirbelsäule hohl, so kann man durch Erheben der ersteren die Lordose zum Verschwinden, die Wirbelsäule zum Aufliegen bringen. Man bringt dabei das Becken, welches mit der Extremität eng verbunden ist, aus seiner geneigten Stellung in die normale Lage und hat auch sofort den Beugungswinkel der Extremität gegen das Becken bestimmt. Er entspricht dem Winkel, in welchem die Extremität zu dem horizontalen Lager in dem Moment steht, in welchem die Lendenwirbelsäule flach aufliegt.

Setzen wir den anderen Fall, dass das Gelenk in einem bestimmten Abductionswinkel fixirt steht. (Siehe Fig. 229.)

Wir finden dann entweder bei dem Kranken, während er horizontale Rückenlage einnimmt, das Becken gerad stehend und die Extremität entsprechend abducirt, also nicht mit der gesunden Extremität parallel. Fig. 229a. Sobald aber Versuche gemacht werden, die Beine parallel neben einander zu bringen, wie dies schon für die Rückenlage, besonders aber für das Gehen wünschenswerth erscheint, so ersetzt der Kranke die ihm im Hüftgelenk fehlende Bewegung wiederum durch eine Bewegung, welche er dem Becken giebt. Er senkt das Becken auf der abducirten Seite um soviel herab, dass der Abductionswinkel ausgeglichen ist und die Beine, indem das gesunde entsprechend adducirt wird, parallel neben einander gelagert werden können. Wir sehen an dem Stand der Spinae anteriores superiores, wie viel sich das Becken auf der Seite der Abduction herabgesenkt hat. Fig. 229b. An dem horizontal liegenden Kranken können wir aber auch hier wiederum den Abductionswinkel sofort bestimmen, wenn wir die Extremität so weit nach aussen bewegen, abduciren, dass das Becken aus seiner seitlichen Senkungslage in die gerade Lage mit gleich hohem Stand der Spinae anteriores superiores hineinkommt. Der Winkel, welchen wir zur Erreichung dieses Zieles beschrieben haben, entspricht dem Winkel der Abduction. Würde sich jedoch die gesammte Wirbelsäule entsprechend der Beckensenkung nach der Seite neigen, so kämen dadurch wieder die gleichen Schwierigkeiten für den Schwerpunkt des Körpers in Frage, wie wir dieselben bei der Flexionscontractur fanden, der Schwerpunkt des Körpers würde nach der Seite der Beckensenkung, also seitlich von der Unterstützungsfläche fallen. Um dies zu vermeiden, tritt eine stärkere Neigung der Lendenwirbelsäule nach der Seite der Abduction ein, und die Brustwirbelsäule stellt sich dagegen in Neigung nach der entgegengesetzten, es kommt zu der S förmigen Verbiegung der Wirbelsäule, welche wir schon bei der Besprechung der Scoliose als statische Form derselben kennen lernten. Die Abduction, welche so corrigirt wird, führt aber, wenn wir den Kranken auf dem flachen Lager untersuchen, unter der Voraussetzung, dass die gesenkte Extremität an Länge der gesunden

Fig. 229.



Abductionscontractur.
a. Abductionsstellung. b. Compensirt durch Beckensenkung.

gleich ist, zu einem Symptom, von welchem wir jetzt nicht begreifen, wie es möglich ist, dass auch die besten Forscher noch vor wenigen Jahrzehnten vergeblich nach einer richtigen Interpretation gesucht haben: da die Extremität mit dem Becken tiefer heruntergeschoben wurde, so muss sie selbstverständlich bei horizontaler Lage über die gesunde Extremität hinausragen. Das kranke Bein erscheint verlängert um soviel, als das Becken tiefer steht. Die Abductionscontractur im Hüftgelenk wird also compensirt durch eine Beckensenkung auf der kranken Seite, welche so weit geht, dass das Glied senkrecht zur Bodenfläche steht, während die gesunde Extremität eine Adductionsbewegung von der gleichen Ausdehnung ausführt. Dadurch wird die kranke Extremität scheinbar verlängert. Die Beckensenkung wird aber ausgeglichen durch eine sta-

tische Scoliose, welche den Schwerpunkt des Körpers nach der gesunden Seite bringt.

Die Möglichkeit der Verlängerung einer Extremität durch Compensation einer Abductionscontractur ist nicht nur diagnostisch wichtig. Wir gebrauchen diese Thatsache auch für die Therapie, indem wir bei bestimmten Formen von Verkürzung einer Extremität durch mechanische Einwirkungen eine durch Beckensenkung compensirte Abductionscontractur herzustellen suchen. (Volkmann).

Gerade das umgekehrte wird nun eintreten unter der Voraussetzung, dass die eine Extremität in Adductionscontractur zu dem Hüftgelenk und Becken steht.

Untersuchen wir einen Kranken mit Adductionscontractur, welche nicht compensirt ist, so kreuzt bei horizontaler Rückenlage die ausgestreckte kranke Extremität die gesunde, hat aber Compensation stattgefunden, so liegen die Extremitäten parallel nebeneinander, aber die kranke Extremität erscheint verkürzt. Wir finden die Erklärung dieser Verkürzung sofort in dem Hochstand des Beckens auf der kranken Seite, welche soviel beträgt, wie die Verkürzung. Den Beweis kann man sofort führen dadurch, dass man an der kranken Extremität die wirkliche Adduction herstellt. Indem sie jetzt die gesunde kreuzt, stellt sich allmälig das Becken gerade. Der Winkel, welchen wir beschreiben mussten, um den Schiefstand des Beckens aufzuheben, entspricht dem pathologischen Adductionswinkel.

Die Hebung des Beckens wird im Interesse des Aequilibriums wieder compensirt durch compensative statische Scoliose nach der entgegengesetzten Seite, als sie bei der Correction der Abduction statt hatte.

Die Adductionscontractur wird also compensirt durch Erheben des Beckens auf der kranken Seite, welche das Glied senkrecht zur Bodenfläche bringt, während die gesunde Extremität eine Abductionsbewegung von der gleichen Ausdehnung macht. Dadurch wird die kranke Extremität entsprechend der Beckenhebung verkürzt. Die Beckensenkung wird durch statische Scoliose nach der kranken Seite hin ausgeglichen.

Von weit geringerer Bedeutung für die compensative Beckenstellung ist die Rotationscontractur. Rotationscontractur nach aussen kann bis zu einem gewissen Grad compensirt werden durch eine Rotationsbewegung des Beckens um eine senkrechte Achse. Nehmen wir an, das linke Hüftgelenk sei in einem bestimmten Winkel nach aussen rotirt, so dass die Patella und die Fussspitze nicht nach vorn, sondern in dem gedachten Winkel nach aussen steht, so kann ein gewisser Antheil dieser Drehung compensirt werden durch eine entsprechende Bewegung des Beckens, welche die Spina anterior superior der kranken Seite nach vorn bringt. Das Entgegengesetzte tritt ein bei Rotation der Extremität nach innen. Es liegt aber das Bedürfniss einer Correctur für das Gehen und Stehen nicht in der gleichen Weise vor, wie bei den übrigen Contracturen.

Wir haben nun bereits bestimmte, in der Stellung der Extremität zum Becken liegende Verhältnisse kennen gelernt, welche eine scheinbare Verlängerung oder Verkürzung des Gliedes herbeizuführen im Stande sind. Nun finden wir aber auch bei der Unter-

suchung von verletzten oder erkrankten Hüftgelenken öfter reelle Verlängerung oder Verkürzung. Indem wir die seltenen Fälle von reeller Verlängerung der Besprechung der Coxitis überlassen, müssen wir hier noch kennen lernen, wie man eine reelle Verkürzung der Extremität, welche dadurch herbeigeführt wird, dass der Gelenktheil des Oberschenkels seine normale Lage zur Pfanne verändert hat, zu erkennen vermag.

Bei der Besprechung der Anatomie des Hüftgelenks haben wir hervorgehoben, dass die Höhenlage des Hüftgelenks bestimmt wird durch eine horizontale Ebene, welche durch die Trochanterspitze gelegt ist. Normaler Stand der Trochanterspitze wird also den Beweis liefern, dass der Gelenkkopf sich in der Pfanne befindet. Ueberragt der Trochanter seinen normalen Höhenstand, so kann dies herbeigeführt werden durch eine Continuitätstrennung im Schenkelhals oder durch veränderte Beziehungen zwischen Schenkelkopf und Pfanne. Beide Male findet sich an der Extremität eine Verkürzung, welche gleich kommt dem höheren Stand der Trochanterspitze. Nun wissen wir aber (siehe §. 20.), dass die Lage des Trochanters bestimmt wird durch eine Linie, welche man über die Hinterfläche des Beckens von der Spina anterior superior zum Tuber ischii zieht (Roser'sche, Nélaton'sche, Sitzdarmbeinlinie u. s. w.). Ragt die Trochanterspitze soviel über diese Linie hinaus nach oben, als die Extremität verkürzt ist, so schliesst man mit Recht, dass es sich handelt um eine reelle, durch abnorme Verhältnisse der gedachten Art an den Gelenkenden herbeigeführte Verkürzung.

Wenn man Kranke mit Verletzung oder anderweitigen Leiden in der Gegend der Hüfte und des Schenkels untersucht, so ist immer anzurathen, dass man durch eine methodische Untersuchung zunächst diese mechanischen Verhältnisse, welche sich mannigfach combiniren, feststellt.

Nachdem man den Kranken in Rückenlage gebracht hat, achtet man zunächst darauf, ob die Wirbelsäule auf dem Lager ruht. Ist dies nicht der Fall, so prüft man das Verhalten der beiden Extremitäten zum Becken und stellt durch Erhebung derselben vom Lager fest, ob eine derselben und welche in Beugungscontractur steht, und bestimmt nach den oben in dieser Richtung gegebenen Anhaltspunkten den Beugungswinkel. Hat man dies bestimmt, oder überhaupt keine Abnormität in der Richtung gefunden und den Kranken nochmals möglichst gerad gelegt, so vergleicht man die Länge der Füsse. Am sichersten wird man auch hier gehen, wenn man sich an den parallel gelegten Beinen zwei Knochenpunkte zum Vergleich wählt. Man bezeichnet sich mit einem Blaustift die Spitzen der beiden inneren Knöchel, und sieht, ob diese beiden Punkte in gleicher Höhe stehen. Ist dies nicht der Fall, so misst man die Differenz im Höhenstand nach Centimetern aus. Wir wollen annehmen, wir hätten herausgemessen eine Verkürzung einer Extremität von 4 Centimetern.

Wir wissen, dass diese Verkürzung eine nur scheinbare sein kann, herbeigeführt durch Beckenerhebung auf der Seite der Verkürzung, oder dass sie die Folge sein kann der Verkürzung eines Skelettabschnittes, oder die Folge veränderter Beziebungen in dem Stand des Trochanters zur Sitzdarmbeinlinie. Die Verkürzung, welche in einem Abschnitt des Skeletts seinen Grund hat, können wir auf directem Wege bestimmen, indem wir messen von der Trochanterspitze bis zum äusseren Knöchel und dann beide Seiten vergleichen. Wollen wir für den Fall, dass wir hier wirklich eine Verkürzung constatirt haben, ausfindig machen, ob der Oberschenkel oder der Unterschenkel der verkürzte Theil sei, so haben wir wieder beide einzeln zu vergleichen, indem wir den

Oberschenkel von dem Trochanter bis zum äusseren Gelenkspalt des Kniegelenks und wenn dieser nicht gut nachweisbar, bis zum Kopf der Fibula, den Unterschenkel von da bis zum äusseren Knöchel, die Tibia von dem inneren Gelenkspalt bis zur Spitze des inneren Knöchels vergleichend messen.

Wir können aber auch diese Verkürzung der Extremität, ebenso wie die scheinbare und die reelle Verkürzung durch abnorme Verhältnisse zwischen Kopf und Pfanne bestimmen auf indirectem Weg, und es ist meist gut, wenn wir diese indirecte Untersuchung vorausschicken. Dies beginnen wir damit, das wir den Stand des Beckens feststellen. Zu diesem Endzweck verbinden wir ganz identische Punkte der Spinae anteriores durch eine gerade Linie. Gewöhnlich fühlt man hier am sichersten den Theil des Knochens durch die Weichtheile, an welchen sich das Ligament. Poupart. ansetzt. Er fühlt sich eben durch diesen Ansatz so an, wie eine hakenförmig umgebogene Spitze. Die so gewonnene Linie halbiren wir nun durch eine Verbindungslinie, welche senkrecht von der Mitte des Brustbeins durch den Nabel nach der Symphyse verläuft.

Bei normalem Stand des Beckens wird die letztere Linie auf der ersten senkrecht stehen, d. h. die Winkel, welche zu ihren beiden Seiten liegen, müssen rechte sein. Ist dies nicht der Fall, so fällen wir von der Spina der gesunden Seite auf die longitudinal verlaufende Linie ein Perpendikel, welches nach der anderen Seite in der Länge der die Spinae verbindenden erstgezogenen fortgeführt wird. Hier bezeichnet die Höhendifferenz der beiden Endpunkte der Linien die Differenz in der Stellung der Spinae und also in der Stellung des Beckens.

Ein kurzer Stab, welcher auf die Spinae gelegt wird und mit einem Längsstab in seiner Mitte rechtwinklig verbunden ist (Coxankylometer, Volkmann), kann diese Untersuchung vereinfachen.

Kommen wir nun noch einmal auf den Fall zurück, dass wir an den Extremitäten bei paralleler ausgestreckter Lage derselben eine Verkürzung von 4 Centimeter nachgewiesen hätten. Fänden wir dann, dass die Spina der verkürzten Seite um das gleiche Maass in die Höhe gerückt wäre, so wäre der Schluss gerechtfertigt, die Verkürzung ist nur eine scheinbare, herbeigeführt durch eine compensirte Adductionsstellung im Hüftgelenk. Fänden wir degegen keinen Beckenschiefstand, so hätten wir constatirt, es handelt sich um eine reelle Verkürzung, welche dann immerhin noch durch Verkürzung der einzelnen Skelettabschnitte oder durch veränderte Verhältnisse des Kopfs zu der Pfanne des Hüftgelenks herbeigeführt sein könnte. Ob das letztere der Fall ist, bestimmen wir sofort, indem wir die Roser'sche Linie ziehen. Ueberragt hier der Trochanter die Linie um 4 Centimeter, so schliessen wir, es hat eine Verschiebung des Kopfs resp. des Trochanter stattgefunden (Luxation od. dgl. m.), welche die Verkürzung erklärt. Ist dies nicht der Fall, so müssen die einzelnen Skelettabschnitte die Schuld der Verkürzung tragen.

Man vergesse nicht, dass die Verhältnisse sich auch compliciren können, und gerade für die Verkürzung ist dies öfter der Fall, indem wir in unserem Fall z. B. feststellten, dass das Becken nur um 2 Centimeter nach oben gerückt wäre. Dann bliebe also eine reelle Verkürzung von 2 Centimeter neben der scheinbaren durch compensirte Adduction gemachten über, welche weiter in der gedachten Art als Luxation oder als Verkürzung eines Extremitätenabschnittes nachgewiesen werden müsste.

Wir lassen es bei diesem Beispiel bewenden, indem wir überzeugt sind, dass darnach auch die Verhältnisse, wie sie bei der Verlängerung einer Extremität statthaben, leicht zu bestimmen sind, und wir bei der Besprechung der Coxitis auf solche complicirten Fälle zurückkommen.

Man stellt dann noch die Rotation der Gliedes, welche sich durch Einwärts- oder Auswärtsstellung der Fussspitze resp. der Kniescheibe leicht erkennen lässt, oder die Compensation derselben durch entsprechende Drehung des Beckens um seine Längsachse fest. In gleicher Art constatirt man selbstverständlich immer leicht eine nicht durch Verlängerung oder Verkürzung ausgeglichene Abduction oder Adduction des Schenkels.

A. Die Verletzungen des Hüftgelenks (Luxationen und Fracturen)*).

1. Luxationen.

a. Traumatische Luxation.

§. 22. Luxationen der Hüfte kommen nicht eben häufig vor. Entsprechend der meist schweren Gewalteinwirkung, welche bei den Beschäftigungen des männlichen Geschlechts weit häufiger in Frage kommen, werden Männer viel öfter von der Verletzung betroffen und sie ist so recht eigentlich eine dem arbeitskräftigen Alters von 20 bis 50 Jahren eigenthümliche Verrenkung. Nach dieser Zeit wirkt übrigens noch ein anderer Factor dazu mit, dass die gleichen Gewalteinwirkungen nicht so häufig zu Luxation, sondern eher zu Fractur führen, wir meinen die Rarefaction der Spongiosa, welche den Schenkelhals älterer Leute schwächt. Kinder erleiden ebenfalls selten Luxationen der Hüfte, wie sie auch an anderen Gelenken weit eher Fracturen in der Epiphyse oder in der Nähe derselben durch Gewalten, welche bei Erwachsenen leicht Luxation bedingen, davontragen. Es erklärt sich dies hinreichend daraus, dass Kinder weniger luxirenden Gewalten für das Hüftgelenk ausgesetzt sind, sowie ferner aus dem anatomischen Verhalten, der Dehnbarkeit der Kapsel und des Bandapparates, der Nachgiebigkeit der Hemmungspunkte am Knochen, sowie der relativen Fragilität der Knochen in der Nähe der Gelenke. Immerhin ist nach meinen persönlichen Eindrücken gerade das Hüftgelenk doch nicht so immun wie die übrigen Gelenke, da ich bereits dreimal Luxationen bei Individuen zwischen 3 und 7 Jahren sah.

Wir vermögen bis jetzt schlecht auf Grund der statistischen Erhebungen das eben Gesagte in Zahlen auszudrücken. Nach Gurlt's Zusammenstellungen kommen 12,09 Procent aller Verrenkungen auf die Hufte, gegen 55,42 Procent für die Schulter. Blasius beobachtete auf 111 Schulterluxationen, 51 des Ellbogens und 19 der Hüfte. Auch nach einer Zusammenstellung von O. Weber käme die Hüfte in dritter Linie: 69 Schulter, 30 Ellbogen, 21 Hüfte (Hüter, Gelenkkrankheiten).

§. 23. Bei weitem in der grösseren Mehrzahl aller Luxationen wird der Gelenkkopf durch eine im Sinne der physiologisch möglichen, forcirte Bewegung über den einen Pfannenrand, während der Schenkelhals auf dem gegenüberliegenden einen Stützpunkt findet, hinausgehebelt. Wir kommen auf diese Verhältnisse, deren Kenntniss zur Aetiologie, wie zur Pathologie und Therapie gleich wichtig sind, wieder zurück und wollen hier nur die Richtung bezeichnen, nach welcher hin der Gelenkkopf über den Pfannenrand verschoben wird. Es sind 4 Richtungen denkbar mit den zwischen ihnen stattfindenden Uebergängen. Der Häufigkeitsscala der einzelnen Luxationen nach berücksichtigen wir zunächst die seitlichen Grenzen der Pfanne. Bei weitem die grösste Mehrzahl aller Luxationen geht über den lateralen Rand der Pfanne, also nach aussen. Man bezeichnet diese Formen meist als Luxationen nach hinten, weil sich der laterale Rand der

*) Penetrirende Verletzungen betrachten wir bei den Gelenkentzündungen.

Pfanne rasch in der Richtung nach hinten auf das Darmbein (Luxatio iliaca), wie auf das Sitzbein (Luxatio ischiadica) umbiegt. Der Zahl nach seltener sind die Fälle, in welchen der Gelenkkopf den medialen, den inneren Rand der Pfanne überschreitet und dabei, falls er direct nach innen oder auch unten innen gleitet, auf das Foramen obturatorium zu stehen kommt (Luxatio obturatoria).

Findet dagegen die Verschiebung in der Richtung nach innen so statt, dass der Kopf den oberen inneren Pfannenrand überschreitet, so stellt er sich auf dem Beckenrand bald etwas mehr nach innen (Luxat. pubica), bald mehr nach aussen (ileopubica), wechselnd etwas tiefer oder höher fest.

Weit seltener wird die Pfanne in ihrer oberen oder unteren Begrenzung überschritten. Was zunächst die Luxation über den unteren Rand auf die vordere Fläche des Tuber ischii (Luxat. infracotyloidea) anbelangt, so bedarf es nur eines Blickes auf das Skelett, um sich zu überzeugen, dass hier nur unter ganz ausnahmsweisen Verhältnissen ein Ruhepunkt für den Kopf gedacht werden kann; er wird leicht von der scharfen Kante ab, entweder medianwärts oder lateralwärts, also auf das Foramen obturatorium oder auf das Os ischii gleiten. Ebenso selten ist auch die Ueberschreitung der Pfanne direct in der Richtung nach oben, Luxatio supracotyloidea.

Das Schema für die Luxationen ist demnach ziemlich einfach, indem wir als häufige Formen nur solche über die Seitenränder, also innere (vordere) und äussere (hintere) zu unterscheiden haben. Die äusseren (hinteren) scheiden sich dann wieder in höhere und tiefere (iliaca, ischiadica), die inneren, medianwärts gehenden (auch vordere genannt), in die inneren oberen (pubica, ileopectinea) und in die inneren unteren (obturatoria).

Dazu kommen dann noch die seltenen, in verticaler Richtung nach oben (supracotyloidea) oder unten (auf das Tuber ischii) gehenden (infracotyloidea).

Wenn wir dieses Schema im wesentlichen unseren Betrachtungen zu Grunde legen, so werden wir nicht unterlassen, an geeignetem Ort öfter beobachtete Zwischen- und Uebergangsformen zu erwähnen.

§. 24. Wir führten an, dass bei weitem in den meisten Fällen der Schenkelkopf über den Rand der Pfanne hinausgehebelt wird. Damit er aus dem Gelenk hinaus kann, ist zunächst nothwendig ein Riss in der Kapsel. Dieser Kapselriss ist von sehr verschiedener Form, Lage und Ausdehnung. Gellé, welcher eine sehr sorgfältige, experimentell anatomische Arbeit darüber geliefert hat, nimmt vier durch ihre verschiedene Lage, Richtung und Ausdehnung unterschiedene Formen der Kapselrisse an.

Bei der ersten Form verläuft der Riss parallel der Längsausdehnung der Kapsel im hinteren unteren Theil derselben, beginnt mit breiterer Basis am Limbus und endigt mit seiner Spitze an der Kapselinsertion des Femur. Diese Form des Risses entsteht durch einen Stoss, welcher den flectirten Schenkel traf und je nach den weiteren Gewalteinwirkung meist zu der Luxatio iliaca, seltener zur obturatoria führt. In seiner Form und Lage liegt kein Grund, ihn als für die Reposition bei der Flexionsmethode hinderlich anzusehen.

Bei der zweiten Form findet sich ein zur Kapselachse perpendicularer Riss auf der Vorder- oder Hinterfläche und zwar nahe am Pfannenrand.

Abduction bei Semiflexion veranlasst den Riss auf der vorderen Fläche (Luxatio obturator.). Innenrotation führt dasselbe auf der Hinterfläche herbei (Luxatio iliaca directa). Ebenso kann im oberen Theil durch Adduction der Kapselriss so entstehen, dass eine Supracotyloidea und im unteren Theil so, dass eine Luxatio ischiadica mit Neigung zum Wechsel nach der Obturatoria und Iliaca entsteht. Ein eigentliches Hinderniss der Reposition kann auch dieser Form des Kapselrisses nicht zuerkannt werden.

Wohl aber kann Interposition der Kapsel bei den beiden übrigen Formen stattfinden. Bei der einen ist durch Flexion mit Adduction und Rotation nach aussen die Kapsel parallel der Achse am Schenkelhals nahe an ihrer oder in ihrer Insertion daselbst abgerissen (Luxatio iliaca oder ileoischiadica), während bei der anderen die ganze Kapsel vom Schenkelhals abgerissen ist und sich als Repositionshinderniss in die Pfanne hineinzulegen vermag. Diese Form ist die Folge einer schweren circumducirenden Gewal. Weniger von Bedeutung ist der übrigens seltene Totalabriss am Pfannenrand.

Uebrigens sind experimentell die letztgeschilderten Formen selten.

Für die Stellung des verrenkten Kopfes ist vor allem bestimmend der erhaltene Theil der Kapsel. Er fixirt den Kopf durch seine Spannung an dem abnormen Standort. Man hat bereits seit Jahren auch darauf hingewiesen, dass gerade der stärkste Theil der fibrösen Verstärkung der Kapsel, das Ligament. Bertini, nur in seltenen Ausnahmefällen ganz zerreisst, und dass ihm für die Stellung des Kopfes durch seine Spannung die grösste Bedeutung zufällt. Bigelow hat dieser Annahme die weittragendste Bedeutung gegeben, die ganze Eintheilung der Luxationen auf Grund derselben gemacht, und es ist sicher, dass sich die typischen Luxationen mit Feststellung des Kopfes an einem Bänderpräparat herstellen lassen, wenn auch sämmtliche Muskeln und Bänder mit Ausnahme des gedachten durchschnitten sind. Die Thatsache ist wichtig genug in ihrer Bedeutung für die Therapie, insofern jede Reductionsmethode, welche zweckmässig ist, mit diesem Band rechnen, es bald erschlaffen, bald in seiner Spannung benutzen muss, indem der Kopf um das gespannte Band herum in die Pfanne hineingedreht wird.

Die Eintheilung Bigelow's in regelmässige Luxationen, welche ihre Stellung eben durch das Erhaltensein des ganzen oder eines Theils des Bandes behaupten, und in unregelmässige, bei welchen wegen Zerrissensein des Bandes kein Typus vorhanden ist, ist auf die Erkenntniss dieses Verhalten basirt und practisch verwendbar.

Ganz ohne Bedeutung sind übrigens die anderen Weichtheile für die Stellung des Kopfes und die Hindernisse der Reposition gewiss nicht. Das Ligament. teres ist freilich immer zerrissen, aber die oben angeführte Inversion der Kapsel kann sicher in manchen Fällen ein Repositionshinderniss sein und die Muskeln sind wohl doch auch nicht ganz von Schuld freizusprechen. Freilich sind sie in ihrem Verhalten zu den verschiedenen Formen der Luxation nicht constant, und schon deshalb ist mit ihnen nicht inderart zu rechnen, wie mit den fibrösen Verstärkungsbändern. Die kleinen Rollmuskeln, welche hier wesentlich in Frage kommen, sind nämlich öfter vollkommen zerrissen, in anderen Fällen jedoch wird besonders für die hinteren Luxationen die Stellung durch einen oder den anderen derselben (Pyriformis, Obturator externus,

Obturator internus) bestimmt. Bigelow lässt nur dem Obturator internus, welcher an seiner hinteren Fläche bestimmte sehnige Verstärkungen habe, gelten. Meist werden allerdings für die Reposition diese passiv gespannten Muskeltheile keinen unüberwindlichen Widerstand setzen.

Im Ganzen selten finden sich Knochenverletzungen bei der Hüftluxation. Am häufigsten ereignen sich noch circumscripte Pfannenabbrüche. In seltenen Fällen complicirte sich die Luxation mit einem Schenkelhalsbruch.

§. 25. Die Gewalten, welche zu Luxation führen, greifen nur sehr selten den Trochanter major an, indem sie durch denselben den Kopf direct aus dem Gelenk hinausdrängen. In den meisten Fällen entsteht die Verrenkung durch extreme Bewegungen im Hüftgelenk, welche bald, indem die Gewalt auf die Extremität wirkt (Fall auf das flectirte Knie, mit gespreitzten Beinen etc.), bald durch Bewegung von Rumpf und Becken gegen die Extremität (Verschüttetwerden etc.) herbeigeführt werden. Die beiden Gewalteinwirkungen, directe und indirecte, können sich selbstverständlich combiniren.

Zur Luxation führt eine Hebelbewegung, indem nach Ueberwindung der entsprechenden Muskel- und Bänderhemmung der Schenkelhals sich gegen irgend einen Punkt in der Peripherie des Pfannenrandes anlehnt und so ein Hypomochleum geschaffen wird, um welches die an dem langen Hebelarm des Oberschenkels einwirkende Gewalt den Gelenkkopf gegen die Kapsel drängt. Diese wird gesprengt, und nun wird der Gelenkkopf an der dem Stützpunkt gegenüberliegenden Stelle über den Rand der Pfanne hinübergehebelt. Wie dies bei den einzelnen Formen der Luxation zu Stande kommt, das hat uns das Leichenexperiment, welches zum Studium der Pathologie und Therapie derselben gleich wichtig ist, gelehrt und wir kommen darauf bei den einzelnen Formen zurück. Die Stellung, welche der Gelenkkopf auf diese Weise neben der Pfanne einnimmt, wird durch nun folgende Bewegungen, sei es dass die Extremität dabei den Gesetzen der Schwere oder willkürlichen Muskelbewegungen folgt, modificirt. So unterscheidet man auch bei der Hüftluxation primäre und secundäre Stellung.

§. 26. Die Einrichtung der Schenkelluxationen hat man früher, trotzdem dass schon von Hippocrates zum Theil bessere Regeln aufgestellt wurden (Beugung bei leichtem Hin- und Herbewegen des Schenkels sollte öfter zur Reduction genügen) meist ohne alle Berücksichtigung der Aetiologie und des anatomischen Verhaltens der Theile durch Extension in der Achse des Gliedes versucht, oft mit Anwendung enormer Gewalt. Doch lehrte schon Petit die Extension bei flectirtem Knie, und eine Anzahl von Chirurgen (Kirkland, Anderson, Pouteau, Parea u. A.) bezeichneten spitzwinklige Flexion des Schenkels mit Rotationsbewegungen für das richtigste Verfahren. In diesem Jahrhundert lehrten etwa gleichzeitig Desprès in Frankreich und N. R. Smith in Amerika (1835), letzterer gestützt auf die von seinem Vater Nathan Smith seit 1815 geübte Methode, dass die Luxat. iliaca durch Flexion mit Auswärtsrotation eingerichtet

werden müsse. Seitdem ist nun die Methode in Frankreich, Amerika und Deutschland viel geübt worden, und bei uns hat sich besonders Roser und nach ihm Busch durch genaues experimentelles und anatomisches Studium in der gedachten Richtung verdient gemacht. Wir benutzen jetzt die Kenntniss der Entstehung der Luxation, wie wir selbe casuistisch und experimentell gewonnen haben, zusammen mit dem anatomischen Befund für die Reposition, und da ergiebt sich, dass die einzelnen Luxationen, insofern sie durch bestimmte Hebelbewegungen entstanden sind, meist durch die diesen Bewegungen entgegengesetzten, welche in der Flexionsstellung vorgenommen werden, in welcher die Verrenkung entstand, bei Benutzung bestimmter erhaltener Theile des Bandapparates (Ligament. Bertini Bigelow) wieder aus ihrer pathologischen Stellung in die Pfanne zurückgehebelt, gedreht werden können. So wird die Einrichtung auch hier nicht mit roher Gewalt, sondern mit kluger Benutzung unserer Kenntnisse durch die Hand, indem wir den Gelenkkopf mit Umgehung der Hindernisse meist den Weg, auf welchem er das Gelenk verliess, zurückwandern lassen, vollbracht.

b. Luxation über den lateralen Pfannenrand (Luxation nach aussen, nach hinten, Luxatio retroglenoidea), Lux. ischiadica, Luxatio iliaca.

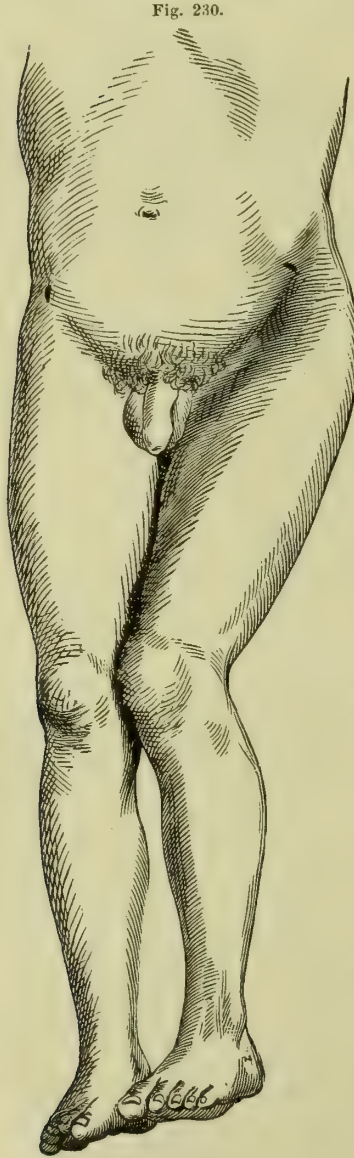
§. 27. Lässt man an der Leiche Becken und Rumpf fixiren und beugt nun das Bein im Hüftgelenk, adducirt es dann stossweise und rollt es einwärts, so entsteht die Verrenkung über den lateralen Rand der Pfanne. Es hat sich dabei auf der inneren oberen Seite der Pfanne für den Schenkelhals ein Stützpunkt gebildet, so dass der Kopf mit grosser Kraft gegen den hinteren unteren Abschnitt der Kapsel angedrängt wird. Die Kapsel zerreisst und der Kopf tritt über den seitlichen Pfannenrand hinaus.

Für das Zustandekommen der beiden Formen der lateralwärts gehenden Luxation, der Luxat. iliaca und der ischiadica ist wohl die Flexionsstellung des Schenkels massgebend. Wirkt die luxirende Gewalt auf den in starker Beugung stehenden Schenkel ein, so stemmt sich der Schenkelkopf mehr gegen den nach unten aussen gelegenen Theil der Kapsel, so dass dieselbe hier einreisst, während Rotation nach innen bei geringerer Beugung den lateralen Theil der Kapsel zerreissen wird. So entstehen die beiden Formen der Verrenkung, die iliaca in der letztgedachten, die ischiadica in der erstgedachten Art. Wir behalten die beiden Namen bei, obwohl nicht die Knochen, das os ilei und der Sitzbeinausschnitt, sondern die Zerreissung der Kapsel und die Stellung des Kopfes zu bestimmten Muskeln, falls sie nicht zerrissen sind, massgebend erscheinen. Ueber die relative Häufigkeit der beiden Formen wollen wir kein Urtheil abgeben. Roser erklärt die ischiadica für die häufigste, während Kocher angiebt, die Iliaca werde allgemein als die häufigste angesehen.

Bei der Luxatio iliaca steht der Gelenkkopf hinter der Pfanne bald höher bald tiefer auf dem Darmbein unter dem Glutaeus maximus. Er lehnt sich nach oben gegen die mehr weniger zerrissenen Muskeln (Glutaeus medius und minimus) und das Darmbein an. Die kleinen Rollmuskeln sind entweder zerrissen oder erhalten. In letzterem Falle geben die Muscul. obturatorii die

untere Grenze für den Kopf, d. h. derselbe steht zwischen denselben und dem Pyriformis oder zwischen Pyriformis und Glutaeus medius. Der Kapselriss liegt wesentlich an der lateralen Seite des Gelenks, wenn die Kapsel nicht breit abgerissen ist. Das Ligamentum ileofemorale ist erhalten und besonders in seinem äusseren Schenkel stark gespannt (Bigelow); denn wenn man den äusseren Theil des Bandes bei einer an der Leiche gemachten Luxation durchschneidet, so verschwindet die characteristische Rotation nach innen. Uebrigens tragen die erhaltenen schwächeren Kapseltheile zu dem Bestehenbleiben der typischen Stellung mit bei.

Fig. 230.



Luxatio iliaca.

Was die Symptome der Luxatio iliaca anbelangt, so fällt als das wesentlichste sofort eine durch die gespannte Kapsel erhaltene starke Rotation des Schenkels nach innen auf. Man erkennt dieselbe an dem Stand der Patella und an der Innenrotation des Fusses. Beim Stehen oder Liegen des Kranken kreuzen die Zehen des luxirten Fusses die Zehen oder den Fussrücken des gesunden. Die Flexionsstellung wechselt, meist ist sie nicht sehr hochgradig. Ebenso verhält es sich mit der Verkürzung der Extremität. Ist der Kopf ziemlich in gleicher Höhe mit der Pfanne am lateralen Rand derselben stehen geblieben, so pflegt die Verkürzung nicht sehr hochgradig zu sein. Dahingegen kann eine reelle Verkürzung von bis zu zwei Zoll eintreten, wenn eine Verschiebung des Kopfes höher hinauf auf das Darmbein stattfand.

Bei der Untersuchung dieser Verhältnisse muss man jedoch die mässige Adductionsstellung berücksichtigen, in welcher sich der Schenkel befindet. Durch sie wird eine scheinbare Verkürzung mit Beckenhochstellung herbeigeführt. Durch Messung in der oben beschriebenen Art, Bestimmung des Trochanterstandes im Verhältniss zur Roser-Nélaton-schen Linie u. s. f. stellt man die wirkliche Verkürzung fest. (Siehe die Fig. 230.)

Es hängt von der Körperfülle, dem Fettreichthum und der Ausbildung der Muskeln ab, ob man den Kopf auf dem Darmbein fühlt oder nicht. Deutlicher wird dies Symptom durch leichte Rotationsbewegungen, welche man mit der Extremität ausführt.

Von Bewegungen ist die Flexion möglich, die Rotation nach aussen und zumal die Abduction gehemmt.

Bei der Luxat. ischiadica zerreisst, wie wir oben anführten, der untere äussere Theil der Kapsel und bei der nun folgenden Adduction (Innenrotation ist weniger wichtig für das Zustandekommen der fraglichen Verletzung, Roser) tritt der Kopf über den unteren Pfannenrand heraus.

Tritt er schon bei starker Flexion heraus, so kann er möglicherweise dort stehen bleiben unter der Voraussetzung, dass keine Rotation hinzukommt. Er steht dann auf dem Tuber ischii (Luxatio infracotyloidea, Luxation nach unten). Es genügt aber eine leichte Rotation nach innen, um ihn von seinem unsicheren Stand auf der vorderen Kante des Tuber ischii nach hinten treten zu lassen, oder aber eine Rotation nach aussen befördert ihn medianwärts auf das Foramen ovale. Dies sind also die Fälle, bei welchen ein Uebergang zwischen den beiden Luxationsformen nach innen und nach aussen möglich ist.

Die Stellung des Kopfs, nachdem er den Pfannenrand unten aussen überschritten, wird nun meist bestimmt durch die secundären Bewegungen. Er bleibt entweder nach unten von dem Obturator intern. zwischen ihm und dem Quadratus stehen, oder er drängt sich noch etwas weiter hinauf, so dass die gespannte Sehne des Obturator internus sich über den oberen Umfang des Schenkelhalses hinzieht. Aber öfter ist auch diese starke Sehne zerrissen und trotzdem bleibt die typische Stellung erhalten (Roser, Tillaux u. A.). Daraus geht hervor, dass der Sehne des Obturator internus nicht die Bedeutung zukommen kann, welche Bigelow ihr beimisst, indem er diese Form der Luxation als Luxation unter der Sehne bezeichnet. Viel mehr massgebend wird sein die Art des Kapselrisses, welcher für die typische Form sich nur an der unteren äusseren Seite findet, während der äussere Theil, also der, welcher hinter den kleinen Rollmuskeln liegt, intact bleibt. Der Kopf geht aus seinem Riss heraus um den erhaltenen Kapseltheil herum, und dieser wird vom hinteren Rand der Pfanne nach dem Schenkelhals hin gespannt. Das Ligamentum Bertini ist erhalten und ebenfalls stark gespannt, zumal in seinem inneren Theil.

Die secundäre Bewegung, welche bei der in starker Flexion entstehenden Verrenkung eintrat, war fast immer eine Streckung. Trotzdem bleibt meist der Schenkel in hochgradigerer Flexion stehen, als bei der Luxatio iliaca. Ueber den Grad der Innenrotation gehen die Ansichten auseinander. Roser lässt die Innenrotation geringer sein, während Bigelow, Kocher, die stärkere Rotation der Extremität nach innen betonen. Da der Kopf tiefer steht, so ist die Verkürzung geringer und man fühlt den verrenkten Theil weiter unten in der Gegend des Os ischii.

Aus der oben geschilderten Spannung der hinteren Kapselwand und des Lig. Bertini ist leicht begreiflich, wie gerade diese Luxationen, so lange man noch durch Zug bei ausgestreckter Lage des Gliedes operirte, in so üblem Renommée standen. Der Luxation nach hinten mit Auswärtsrollung des Schenkels wollen wir hier nur kurz Erwähnung thun. Diese atypische Form kommt nur zu Stande bei erheblicher Zerreissung der Kapsel, insbesondere bei Abreissung des Ligament. Bertini.

§. 28. Man hat in der letzten Zeit von verschiedenen Seiten Gewicht darauf gelegt, die Reposition des luxirten Hüftgelenks ohne Chloroformnarkose zu be-

wirken. Wir sehen weder für den Operateur, noch weniger aber für den Verletzten einen Vortheil in diesem Verfahren, da wir es einmal für zweckmässig halten, den activen Widerstand der Muskeln, welcher einen unberechenbaren Factor zu den uns grossentheils bekannten Hindernissen der Reduction hinzufügt, durch die Narcose zu climiniren und es andererseits unzweifelhaft ist, dass auch eine verhältnissmässig rasch ausgeführte Einrichtung in den meisten Fällen eine recht schmerzhafte Operation ist. Denn es liegt ja in der Natur der Verhältnisse, wie sie sich am Hüftgelenk finden, dass auch bei unseren verbesserten Reductionsmechanismen die Reposition immer eine Leistung darstellt, welche mehr Kraft beansprucht, als dies bei der Einrichtung irgend eines anderen Gelenks in der Regel zu sein pflegt. Die Schwere des Gliedes, die vertiefte, für directen Druck ziemlich unzugängliche Lage des luxirten Kopfes, der hohe Pfannenrand sind ebensoviele Erschwerungsgründe für eine leichte Reposition.

Man kann die Reposition vornehmen an dem auf einer Matraze auf dem Boden liegenden Verletzten. Der Chirurg hat dann den Vortheil, dass er an dem im Knie flectirten Glied, welches er mit einer Hand am Fuss, mit der anderen am Unterschenkel nahe dem Kniegelenk ergreift, bequem manipuliren, es flectirend anziehen und mittelst des langen Hebelarms am Unterschenkel auch gut rotiren kann.

So lange keine zu erheblichen Kraftanstrengungen nöthig sind, besorgt dann die Körperschwere die Contraextension, und ein Assistent kann durch Fixation des Beckens vermittelst der auf den Darmbeinkamm aufgesetzten Hände das Becken noch weiter feststellen. Doch kann man auch durch Tücher, welche zwischen dem Perineum durch, sowie um das Becken geführt und von Assistenten gehalten werden, bei stärkerer Gewalteinwirkung die Contraextension besorgen lassen. Selbstverständlich ist die Operation auch sehr wohl thunlich und für die Assistenz bequemer, wenn der Verletzte auf einem nicht zu hohen Tisch liegt. Der Operateur kann sich dabei, wenn es nöthig ist, neben dem Verletzten auf einen festen Stuhl oder den Operationstisch stellen. Meist geht es jedoch auch ohne diesen erhöhten Standes Operirenden.

Man ist wohl ziemlich allerwärts davon abgekommen, den Kopf durch Zug in der Achse des Gliedes in die Pfanne hineinziehen zu wollen. Es liegt nach unserer Schilderung klar zu Tage, dass wir in dem Fall die Kraft wirken lassen, entsprechend dem stärksten Widerstand, indem wir jedesmal so die gespannten Partieen der Kapsel, zumal das Ligament. Bertini, in erhöhte Spannung versetzen und meist erst nach Anwendung enormer Gewalt oft erst mit erheblicher Zerreissung der gespannten Theile die Reposition bewirken. Wir benutzen jetzt unsere Kenntnisse von der Entstehung der Luxation und unsere Einsicht in das Verhalten der Theile, welche den Kopf an abnormer Stelle fixirt halten, um den Luxationsmechanismus gleichsam den umgekehrten Weg rückwärts zu vollführen. Dabei stellen wir meist die zur Entstehung der Luxation nöthige abnorme Stellung wieder her, erschlaffen durch bestimmte Bewegungen die gespannten Theile (Ligam. Bertini), heben den Kopf zur Höhe des Pfannenrandes empor und drehen ihn nun am langen Hebelarm der Extremität zurück in die Pfanne. Diese Drehung beschreiben wir um die fixen, jetzt wieder in Spannung gebrachten Theile der Kapsel, und der Kopf schlüpft durch das in Folge der einseitigen Spannung klaffend gemachte Loch der Kapsel in die Pfanne hinein.

Wir wollen hier zunächst in Kürze entwickeln, wie dies meist für die hinteren Luxationen geschehen kann.

Indem wir auf die im §. 26. gegebenen historischen Bemerkungen verweisen, folgen wir im Allgemeinen den Angaben von Roser und Busch, und es scheint uns kaum für eine andere Luxation das Verfahren, welches wir demgemäss anwen-

den, ein so sicheres, wie für Schenkelluxationen. So sehr wir das Verdienst Bigelow's in Beziehung auf das Verständniss der Abhängigkeit der typischen Stellung der Luxation von dem Ligam. Bertini anerkennen, so wenig sind wir im Stande, seine so detaillirte Therapie zu empfehlen, denn wenn man beispielsweise für die Reposition der Luxat. iliaca 4 und für die der obturatoria 10 Methoden empfiehlt, so kann man wohl fragen, welche Vortheile wir durch genauere Kenntniss des Luxationsmechanismus gewonnen haben, und es ist mit diesen Versuchen wohl dem Experimentiren ohne Plan Thür und Thor geöffnet. Wir würden diesen Ausspruch nicht thun, wenn es uns und den meisten deutschen Chirurgen nicht gelungen wäre, mit den zu besprechenden Methoden oder geringen nach dem Fall anzuwendenden Modificationen derselben auszukommen.

Als erste Regel für die Einrichtung der lateralwärts nach hinten gerichteten Verrenkungen muss gelten, dass man dieselbe vornimmt am flectirten Gliede. Man ergreift dasselbe in der oben gedachten Art und zieht es zunächst in der pathologischen Adductionsstellung an. Dabei kann man den Kopf, welcher sich durch die angegebene Bewegung aus seiner angenommenen Stellung heraus auf den Pfannenrand stellt, noch durch einen directen Druck mit der Hand oder mit einem um das Gelenk geführten Tuch ausgeübten Zug weiter emporhebeln. Bei den gedachten Bewegungen wird das Ligament. Bertini erschlafft, sind sie zur Erschlaffung nicht ergiebig genug, so hilft zuweilen noch eine vermehrte Einwärtsrotation nach. Der Kopf ist jetzt aus seiner angenommenen Stellung so weit entfernt, dass er dem Kapselriss gegenübersteht und zuweilen geht er schon bei den gedachten Bewegungen in diesen hinein. Die Adduction ist aber bei der Flexion besonders nothwendig, um den Kapselriss klaffend zu machen (Busch). Nun folgt aber die eigentliche Bewegung, welche den Gelenkkopf über den seitlichen Pfannenrand medianwärts in den Kapselspalt hineinschlüpfen lässt. Diese Bewegung, bei welcher man den Kopf um das sich allmälig mehr und mehr spannende Ligament. Bertini wie die Speiche am Rad herumdreht, ist die Rotation nach aussen bei allmäliger Streckung des Gliedes.

Einzelne Modificationen erleidet das Verfahren je nach der Verschiedenheit des Falles. Selbstverständlich steigert man nach Umständen die Adduction, den Zug, den directen Druck auf den Kopf. In Beziehung auf den Grad der Flexion gilt wohl im Allgemeinen der Grundsatz, dass man um so stärker flektirt, je sicherer die Verrenkung eine Luxatio ischiadica ist. Hier geht man mit der Beugung bis über einen rechten Winkel und bringt so den Kopf gegenüber dem mehr nach unten liegenden Kapselriss. Die Luxatio iliaca erfordert einen geringeren Grad der Flexion, entsprechend der Entstehung in geringerer Flexionsstellung und dem mehr seitlichen Kapselriss. Zieht man zunächst bei mässiger Flexionstellung an, so muss die Flexion bis zum rechten Winkel vermehrt werden, ehe man die schliessliche Rotation nach aussen folgen lässt (Kocher).

Kocher verlangt im Beginn starke Einwärtsrotation, welche durch Erschlaffung der Kapsel den Kopf mobil macht. Er begründet dies damit, dass, wenn der Kopf nicht mobil gemacht ist und dann auswärts rotirt wird, derselbe leicht oberhalb des Pfannenrandes auf dem Becken herumrutscht. Es wird aus der Iliaca eine Supracotyloidea. Ich kann die Möglichkeit dieser Thatsache nach eigener Erfahrung bestätigen.

Wir müssen bei schwierigen Fällen die eben geschilderten Manipulationen in mannigfacher Weise mit kleinen Abänderungen, bei geringerer Flexion, Adduction, bei verstärktem Zug u. s. w. modificiren.

Nach einer gelungenen Reposition lässt man für einige Zeit ruhige Rückenlage einnehmen. Ist Neigung zur Wiederkehr der Luxation vor-

handen, so befestigt man die Extremität in Streckung bei mässiger Abduction und Rotation nach aussen.

§. 29. Die Luxatio obturatoria (infrapubica) (medianwärts nach innen unten gehende Verrenkung) ist nach den casuistischen Mittheilungen bald bei erheblichen Abductionsbewegungen (Fall bei gespreitzten Beinen) einmal mehr in gestreckter, ein andermal in gebeugter Schenkelstellung, bald durch einen Schlag oder Stoss von aussen (Kocher) entstanden.

An der Leiche kann man die Luxation im Wesentlichen durch Abduction nebst Rotation nach aussen hervorrufen. Am sichersten bringt man sie zu wege, wenn man diese Bewegungen am gebeugten Schenkel vornimmt, doch entsteht sie auch zuweilen an dem mehr weniger gestreckten Schenkel (siehe Luxation auf das Schambein). Beide Male zerreisst die Kapsel mehr auf der inneren Seite aber im ersteren Fall entsteht der Riss bei Flexion zuerst innen unten. Hier kann, wenn keine ausgiebige Abduction nebst Rotation nach aussen folgt, der Kopf auf der prominirenden Kante des Os ischii stehen bleiben und es ist noch möglich, dass im Falle einer entsprechenden Rotationsbewegung nach innen aus dieser senkrecht nach unten gehenden Verschiebung (Luxatio infracotyloidea) eine Luxation nach aussen, die Luxatio ischiadica wird (siehe oben). Eine entsprechende Abduction und Aussenrotation befördert dagegen den Kopf auf das eirunde Loch. Dies ist von practischer Wichtigkeit, da solche Fälle von Luxatio obturatoria sich leicht bei Repositionsbewegungen, indem sie unter der Pfanne herum gehen, in die Ischiadica überführen lassen, wie man auch zuweilen umgekehrt sieht, dass die Luxatio ischiadica in die obturatorica übergeht.

In ähnlicher Art hat die Form der obturatoria, welche bei Abduction und Aussenrotation in gestreckter Stellung entsteht, eine gewisse Verwandtschaft mit der Luxation nach oben und innen (Subpubica, Iliopubica) und besonders an der Leiche hat man es oft nicht in der Hand, durch die gedachten Bewegungen jedesmal mit Sicherheit die eine oder die andere Verrenkung hervorzurufen.

Bei der Luxatio obturatoria ist der Kapselriss von wechselnder Grösse, oft sehr ausgedehnt auf der inneren und bald sich erstreckend mehr auf die untere, bald mehr auf die obere Partie der Kapsel. Der Kopf steht unter den Adductoren und dem Obturator externus, und die hintere Fläche des Trochanter legt sich in die Pfanne hinein. Die typische Stellung wird durch die erhaltene obere Peripherie der Kapsel und, wie Busch schon gezeigt hat, wesentlich durch das Ligam. ileofemorale erhalten. Bald ist das ganze Band erhalten und dann ist besonders prononcirt die starre Auswärtsrollung, ist dagegen der innere Theil des Bandes zerrissen, so nimmt die Rotation nach aussen ab. (Bigelow.)

Darnach modificiren sich die Symptome. Der Schenkel steht in mässiger Flexion (ca. 35 Grad) durch die Spannung des Ligam. ileofemorale. Zugleich ist er meist ziemlich stark abducirt und auswärts rotirt, allein die Abduction kann compensirt werden durch eine entsprechende Senkung des Beckens bei dem Versuch des Verletzten, das Glied dem anderen beim Gehact parallel zu stellen (siehe §. 21.). Denn zuweilen gehen derartige Verletzte verhältnissmässig gut, indem sie den Gelenkkopf gegen die erhaltene obere Partie der Kapsel und den unteren Rand des horizontalen Schambeinastes stützen. Die gedachten Verhältnisse influiren auch auf die Länge der Extremität, denn je nachdem der Kopf etwas höher oder tiefer auf dem Foramen ovale steht, müsste man eine, wenn auch geringe Verlängerung zu erwarten haben. Wird jedoch die Flexion und die Abduction nicht durch Becken-

flexion und Beckensenkung compensirt, so wäre, da nun auch das Knie flektirt wird, eine scheinbare Verkürzung zu erwarten. So stehen denn auch in der That eine Anzahl von Verletzten mit erhobener Ferse auf der nach aussen gerollten Fussspitze bei flektirtem und abducirtem Bein. Gleichen sie dagegen die Abduction durch Beckensenkung aus, so kann sich eine scheinbare Verlängerung zu der möglicherweise vorhandenen wirklichen addiren.

Auch die Abduction ist, wie aus obigem hervorgeht, wechselnd, bei ausgiebigem Riss der Kapsel, insbesondere bei einem Einrisse in den inneren Theil des Lig. ileofemorale kann sie nur sehr gering sein. (Busch, Bigelow). Man fühlt den Kopf bei nicht zu starker Muskulatur deutlich in der Gegend des Foramen ovale, und der Trochantervorsprung auf der Aussenseite fehlt. Flexion und Innenrotation können ausgeführt werden, die übrigen Bewegungen sind beschränkt.

Rutscht der Kopf bei starker Flexion noch weiter medianwärts, so kann er auf den Ramus descendens pubis zu stehen kommen. Er wird dann im Perineum deutlich fühlbar (Luxatio perinealis, Malgaigne). Das Bein ist stark flektirt und abducirt, und demgemäss der Trochanter erheblich vertieft.

Bei weitem die Mehrzahl der neueren Chirurgen wollen die Einrichtung der Luxatio obturatoria in Flexionsstellung des Schenkels bewerkstelligen, und auch die Casuistik der letzten Jahre spricht für die Zweckmässigkeit dieser Stellung. Es würde demnach Flexion bei Abductionsstellung mit nachfolgender Adduction und Rotation nach innen das Manoeuvre sein, welches zum Zweck der Reposition auszuführen wäre.

Auch Bigelow, welcher übrigens 10 verschiedene Methoden angiebt, führt diese Form der Rotationsmethode in erster Linie an. Er betont jedoch zu gleicher Zeit, dass auch eine Rotation nach aussen nöthig werden könnte. Kocher ist auch für Flexion in der gegebenen Stellung (Abduction und Rotation nach aussen), durch welche, wenn sie bis zu einem Rechten getrieben wird, erhebliche Entspannung des Ligament. Bertini eintreten muss. Dann will er durch einen Zug in dieser Richtung den hinteren Abschnitt der Kapsel spannen und nun nach auswärts rotiren. Darauf soll um den gespannten hinteren Abschnitt der Kapsel und den sich ebenfalls spannenden äusseren Theil des Lig. ileofemorale, von denen besonders der erstere Theil sich durch die Drehung verkürzt, der Kopf auf- und rückwärts in die Pfanne hineingezogen werden. So will er vermeiden, dass bei tief unten gelegenem Kapselriss die Luxatio obturatoria in eine Ischiadica übergeführt werde, was eintreten würde, wenn man nach einwärts rotirt, wobei kein Kapselabschnitt gespannt würde.

Diese Deduction scheint für den Theil der Fälle von Luxatio obturatoria richtig, welche sich bei starker Beugung nach unterem Kapselriss enstanden sind, während für die der Luxatio ileopubica verwandten Fälle, auf welche Busch aufmerksam gemacht hat, bei denen der innere Theil der Kapsel zerrissen ist, gewiss die Einwärtsrotation das richtige Verfahren ist. Zieht man hier die flectirten Schenkel an und rotirt nach innen, so wird der innere obere Abschnitt der fibrösen Kapsel (innerer Schenkel des Ligament. Bertini) in Spannung kommen und um denselben herum die Drehung in den Kapselriss und über den medialen Abschnitt des Pfannenrandes in die Pfanne hinein stattfinden. Uebrigens kann auch schon eine blosse Adduction als letzter Act den Kopf diesen Weg nach der Pfanne zurück beschreiben lassen (Roser).

Ein directer Druck auf den Kopf in der Richtung von innen nach aussen, ein Zug am oberen Theil des Schenkels durch ein um den inneren oberen Theil desselben herumgeführtes Tuch nach aussen und

etwas nach oben wird ebenso versucht werden müssen. Dies ist besonders für die weit nach innen gehenden Verrenkungen (Luxat. perinealis) zweckmässig.

§. 30. Die medianwärts nach innen und oben gehende Luxation (Luxatio pubica, Luxatio praeglenoidea, ileopubica, ileopectinea) lässt sich an der Leiche durch eine Streckbewegung mit nachfolgender Abduction und Rotation nach aussen herstellen.

Es bleibt dabei der Kopf, nachdem er durch das Loch am vorderen inneren Umfang der Kapsel getreten ist, auf dem oberen Pfannenrand in der Gegend der Verbindungsstelle von Schambein und Darmbein (Luxat. ileopubica) stehen, oder er rutscht weiter nach innen auf dem Pecten ossis pubis (Luxat. pubica). Im ersten Falle geht der Ileopsoas über den Gelenkkopf oder über den Hals desselben gespannt hinaus, nach innen vom Kopf liegt der Nerv und die Gefässe. Das Ligament. ileopectineum geht stark gespannt über den Schenkelhals. Der primäre Stoss der Verletzung kann den Schenkelkopf noch mehr nach aussen treiben, sodass er erst an der spina anterior inferior Halt macht. In diesem Falle ist besonders das Band stark gespannt, so stark, dass es sogar möglich ist, der Kopf lehnt sich fest gegen dasselbe an, der Verletzte kann in Folge des dadurch gewonnenen Stützpunkts, alsbald nach der Verletzung gehn.

Ist der Kopf nach dem Schambein hin gerutscht, so legen sich die Schenkelgefässe über denselben hinaus.

Die Extremität steht bei der fraglichen Luxation in Streckung oder in mässiger Flexion. Dabei ist sie auswärts rotirt und abducirt, der Vorsprung des Trochanter seitlich verschwunden, da sich dieser Theil des Gliedes gleichfalls medianwärts verschoben und nach hinten mehr weniger der vom Kopf verlassenen Pfanne gegenübergestellt hat. Das Bein ist stets, wenn auch nicht sehr erheblich, verkürzt, ein Symptom, welches nur bei unachtsamer Untersuchung übersehen werden kann, wenn der Verletzte zum Zweck der Correction der Abductionsstellung sein Becken herabgeschoben hat. Man würde nach den beschriebenen Erscheinungen in die Lage kommen können, die Verletzung mit einer Fractur des Schenkelhalses zu verwechseln, wenn nicht ein Symptom, welches wenigstens in den Fällen, welche ich sah, sehr ausgeprägt vorhanden war, auch den Neuling davor schützen müsste: man sieht und fühlt den verrenkten Gelenkkopf unter dem Lig. Poupartii auf dem horizontalen Ast des Schambeins in der Fossa ileopectinea. Dazu kommt eine weitere, vor Verwechselung schützende Erscheinung: die durch die Spannung der unverletzten hinteren Kapselwand erschwerte stärkere Flexion. Auch die Innenrotation ist in erheblichem Grade behindert, indem sich bei dem Versuch dazu der hintere Theil der Kapsel und das Ligament. Bertini spannen.

Man hat bei den Luxationen nach oben und innen für den Fall, dass die Schenkelgefässe über den luxirten Kopf gespannt hinausgehen, darauf zu achten, dass dieselben durch die Manipulationen nicht noch erheblicher gespannt werden. Es giebt Fälle, welche bei Missachtung dieses Verhältnisses durch Zerreissung der Gefässe und Gangrän tödtlich endigten. Busch hat nachgewiesen, dass wenn man dem Zug in Extension eine abducirende Bewegung vorausgehen lässt, die Schenkelgefässe auf den Schenkelhals herabrutschen, so dass ihnen eine nachfolgende Hyperextension nicht schaden kann.

Ueber die Methode der Einrichtung gehen auch hier die Ansichten noch auseinander. Während man früher und auch noch neuerdings die Flexion, ja die spitzwinklige Flexion empfohlen hatte, von welcher aus die Reposition vollbracht werden sollte, empfehlen die Vertreter der physiologischen Methode aus der gestreckten resp. hyperextendirten Stellung heraus, durch Rotation nach innen oder Adduction die Einrichtung zu vollenden. Hüter will Hyperextension mit nachfolgender Adduction machen, während Roser empfiehlt, den extendirten Schenkel nach hinten und aussen anzuziehen, dann ihn nach innen zu rotiren und gleichzeitig durch directen Druck den Kopf nach der Pfanne zu schieben. Das Manoeuvre von Busch ist dem ziemlich ähnlich; er will zunächst abduciren und etwas nach aussen rotiren, darauf folgt eine Einwärtsrotation mit Geradrichtung des Schenkels. Busch betont, dass bei weiter nach aussen gehenden Verrenkungen (ileopectinea) sich spitzwinklige Beugung ebenso leicht ausführen liesse, indem hierdurch die spitzwinklige Beugung der Kopf auf der schiefen Ebene (Fossa ileopectinea) oberhalb des Pfannenrandes an die Pfanne gleite und dann durch leichte Abduction und Innenrotation hineingebracht werde, während er bei Luxatio pubica nach hinten in das Becken hineinrutsche und vor der folgenden Abduction und Innenrotation durch Zug senkrecht zur Körperachse erst wieder herangezogen werden müsse.

Kocher will zunächst in der gegebenen Stellung (Extension, Auswärtsrotation) an- und so den Kopf aus dem Becken herausziehen, zuweilen sei Hyperextension und vermehrte Abduction nöthig. Dann soll ein Druck auf den Kopf das Wiederzurückgleiten desselben in das Becken verhindern und nun zur Erschlaffung der Kapsel (Lig. ileofemoral.) eine leichte Flexion folgen, worauf eine Rotation nach innen das Verfahren vollendet. Bigelow führt sechs Methoden an, deren Aufführung wir unterlassen. Doch bemerken wir, dass die meisten der Methoden in Flexion ausgeführt werden, und dass die Extension in dieser Richtung bald mit directem Druck auf den Kopf, bald mit Rotation nach innen oder aussen, je nachdem man das Ligament. Bertini oder den gespannten Obturator internus zum Rotationsmittelpunkt wählen will, ausgeführt wird. Extension in gestreckter Stellung verwirft auch er.

Wir möchten nach dem Ergebniss des Leichenexperimentes wie auch casuistischer Mittheilungen in Anlehnung an die anatomischen Verhältnisse empfehlen, dass man die Einrichtung der fraglichen Verrenkungen zunächst in abducirter mässiger Hyperextensionsstellung beginnt. Die Abduction bewirkt ein stärkeres Klaffen des Kapselrisses, während gleichzeitig das mässig gespannte Lig. Bertini, wenn die gedachte Bewegung in leichter Hyperextension gemacht wird, verhindert, dass der Kopf über den Beckenrand hin nach innen rutscht. Rotirt man jetzt nach einwärts, so dreht man den Kopf um das gespannte Ligament. Bertini herein in die Pfanne. Mir ist auf diesem Weg die Einrichtung einer Luxatio pubica leicht gelungen. Dabei hilft ein Druck in der Richtung von innen oben nach unten aussen zweckmässig nach. Für die Fälle von Luxatio ileopectinea wäre, im Fall das eben beschriebene Verfahren misslingt das Flexionsverfahren zu versuchen. Es hat den Vortheil, dass es das ligament. ileopectineum erschlafft. Man abducirt darauf den Schenkel und rollt ihn nach innen, wobei er sich um die erhaltenen innere Theile der Kapsel herum in die Pfanne hineinbewegt. Uebrigens empfiehlt sich selbstverständlich bei Misslingen der vorhergehenden auch das von Kocher beschriebene rationelle Verfahren.

§. 31. Wir haben bei der Besprechung der Luxat. iliaca hervorgehoben, wie dieselbe durch Repositionsversuche zuweilen in eine supracotyloidea übergeführt werde. Blasius hat nun eine Reihe von Fällen zusammengestellt, bei welchen die gedachte Form der Luxation primär beobachtet wurde, und auch in der jüngsten Zeit wurden

noch mehrere derartige Beobachtungen mitgetheilt (R. Volkmann, Kocher).

Der Mechanismus der Entstehung dieser Luxation ist noch nicht sicher gestellt. Sie kann, wie wir schon anführten, durch eine Rotation nach aussen bei Luxat. iliaca entstehen (Roser). Blasius stellte sie an der Leiche her dadurch, dass er das Gelenk aussen am Sartorius blosslegte, die Kapsel am oberen und hinteren Theil quer spaltete (Lig. ileofemoral. wurde zum Theil verletzt), dann hyperextendirte adducirte und nach aussen rotirte. Hyperextension scheint auch nach einzelnen Beobachtungen mitgewirkt zu haben.

Der Gelenkkopf steht über der Pfanne bald gerad unter der spina anter. inferior, bald bis zur anterior superior, sogar in der incisura semilunaris.

Die Kapsel war am oberen Abschnitt zerrissen, der untere Kapseltheil über die Pfanne gespannt. In manchen Fällen war die Kapsel rund herum, das Ligam. ileofemorale mit abgerissen, in einem Sectionsfall spannte es sich über den Kopf hinaus. In einem Fall war sogar das Lig. teres angeblich zum Theil erhalten.

Man sieht und fühlt den Kopf an der oben bezeichneten Stelle. Hinter dem Gelenkkopf, mehr nach hinten, näher dem Darmbeinkamm fühlt man den Trochanter major.

Die Extremität ist gestreckt, auswärts rotirt und in den meisten Fällen adducirt (Blasius).

Bigelow beschreibt eine Form der Supracotyloidea, bei welcher der Schenkel so stark adducirt ist, dass er den gesunden kreuzt, als Luxatio anterior obliqua. Hier soll das Lig. Bertini ganz eingerissen sein und die Adduction bewirken.

Allgemein sind die Angaben über Verkürzung der Extremität bis zu drei Centimeter. Zu dieser reellen Verkürzung kommt noch in vielen Fällen die scheinbare durch Beckenhebung als Correctur der Adduction.

Die Unterscheidung der Verletzung von der Fractur des Schenkelhalses ist wesentlich durch den Nachweis des Kopfes an abnormer Stelle und durch die grössere Fixation des Schenkels zu führen.

Blasius empfiehlt in nicht zu stark flektirter Stellung bei Adduction am Fuss nach abwärts zu ziehen und dann eine Rotation nach innen folgen zu lassen.

§. 32. Es ist schon angeführt worden und zwar bei der Luxatio obturatoria wie bei der ischiadica, dass zuweilen eine Mittelform dieser Luxationen vorkommt, die wir als Luxatio infracotyloidea bezeichneten. Dass der Kopf, welcher aus dem im unteren Abschnitt der Kapsel gelegenen Riss auf das Os ischii herabtritt, hier nur unter ausnahmsweisen Bedingungen (engen spannenden Kapselriss) stehen bleibt, haben wir bereits erwähnt. Je nachdem sich die Verletzung mehr der Obturatoria oder der Ischiadica nähert, ist der Schenkel bald abducirt und auswärts rotirt, bald leicht einwärts rotirt, immer aber flectirt. Die Fälle, in welchen der Schenkel extendirt war (Pitha), liessen sich durch ausgedehnte Kapselzerreissung erklären.

Man wird in solchen Fällen einen Zug in flectirter Stellung versuchen. Rotationen sind immer bedenklich, weil sie die Luxation in die ihnen verwandte Form überführen. Ist dies eingetreten, so behandelt man sie je nach der Form, in welche sie übergeführt wurden.

§. 33. Wir haben in Beziehung auf die Einrichtung veralteter Schenkelluxation nur hinzuzufügen, dass man sich auch hier im Allgemeinen an die für die Reposition der frischen Verrenkungen gegebenen Regeln zu halten hat.

Freilich bedarf es zuweilen stärkerer ziehender Kräfte in der für die einzelnen Formen angegebenen Richtung, und hier mag zuweilen

der Flaschenzug in beschränktem Masse zu empfehlen sein. Man darf nicht vergessen, dass gerade in solchen Fällen viele unglückliche Ausgänge (Gefässruptur und Gangrän, Nervenzerreissung mit Paralyse der Extremität, Fractur und Vereiterung des Gelenks) herbeigeführt worden sind. Auf der anderen Seite giebt es Fälle, in welchen noch nach einem halben Jahr und noch längerer Zeit Roposition vollbracht wurde.

Bei veralteten Luxationen bildet sich zuweilen eine ziemlich vollständige Nearthrose bei allmäliger Verödung des alten Gelenkraums. Dies ist am häufigsten bei Luxat. iliac. beobachtet worden und ist auch in solchem Fall das Glied verhältnissmässig brauchbar. Ein andermal wird der Kopf durch bindegewebige, selten durch knöcherne Verwachsung fixirt. Es kann dann das Glied noch verhältnissmässig gut brauchbar bleiben.

In einzelnen Fällen blieb die Extremität, sei es durch die fehlerhafte Stellung, sei es durch heftige Schmerzen in Folge von Nervendruck (Ischiadicus), oder, indem es paralytisch wurde, ganz unbrauchbar. Für solche Fälle würde die Resection des Kopfes in Erwägung zu ziehen sein.

b. Die angeborene Luxation des Hüftgelenks.

§. 34. Die Congenitalluxation des Hüftgelenks ist gleich wichtig wegen ihrer Häufigkeit, wie auch wegen der schweren Schädigung im Gehact, welche sie hervorruft. Vorwiegend häufig bei Mädchen kommt sie in einer Anzahl von Fällen erblich vor, ja sogar zuweilen so, dass eine Mutter mit traumatischer oder spontaner Luxation mehrere Kinder mit angeborener Verrenkung zur Welt brachte. Oft ist die Verrenkung doppelseitig, meist ging sie über den lateralen Pfannenrand auf das Darmbein, seltener auf das Schambein (Thorens, Tillmanns). Zuweilen wurde sie in Zusammenhang mit Hirnstörungen beobachtet, und in diesen Fällen waren besonders auch noch an anderen Gelenken Störungen mannigfacher Art nachweisbar.

Ueber die Aetiologie der schon in alter Zeit bekannten, aber erst von Dupuytren richtig gewürdigten Störung ist mancherlei phantasirt worden. Unzweifelhalft kommen Verschiebungen des Gelenks im frühesten Alter, welche durch entzündliche Processe im foetalen und im frühesten postfoetalen Alter herbeigeführt wurden, vor (Morel-Lavallée u. A.), und ebenso unzweifelhaft giebt es bei essentieller Kinderlähmung zum Theil wohl durch Paralyse der Kapselspanner herbeigeführte Subluxationen, welche bei bestimmter Stellung (Flexion, Adduction) eintraten, aber solche Fälle als Congenitalluxationen bezeichnen (Verneuil), das bedeutet doch ein Verkennen der clinischen und pathologisch-anatomischen Thatsachen. Auch die traumatische Entstehung von Luxationen bei der Geburt mag in sehr seltenen Fällen zugegeben werden, gewiss kommt sie für die eigentliche Congenitalluxation nicht in Frage.

In Beziehung auf den für Aetiologie und die Frage der Therapie gleich wichtigen pathologisch-anatomischen Befund muss man nun, wie Volkmann betont, die Sectionsbefunde der Fälle bei Kindern, welche nicht gegangen sind, sondern von denen bei älteren Kindern oder erwachsenen Personen. Erstere sind nur selten beschrieben und ziemlich verschieden. Es giebt solche, bei denen in der That an der normalen Stelle die Pfanne fehlen und als Ersatz eine flache Grube aussen am Darmbein vorhanden sein soll. In anderen ist die Pfanne klein, flach, der Kopf steht am äusseren Rand derselben, und in wieder anderen ist auch der Oberschenkel

ganz defect, Kopf, Hals und Lig. teres fehlen (Cruveilhier). Ist ein Rest von Pfanne da, so geht von da das teres nach dem in der Form veränderten Kopf und auch der Synovialsack ist bis zu demselben hin gedehnt, da wo er an die alte Pfanne sich inserirt, in einen Schlauch mit enger Höhlung ausgezogen. In manchen Fällen tritt später keine erhebliche Veränderung in den Beckenmaassen ein, in anderen entwickelt sich aber offenbar eine solche, was für die Frage der Heirathsfähigkeit der Patientinnen von Bedeutung ist.

Im Laufe der Zeit schiebt sich beim Gehact der Anfangs nur am Rand der Pfanne stehende Kopf höher nach oben auf das Darmbein, characteristisch ist aber für die congenitale Luxation gegenüber der traumatischen und der Spontanluxation, dass wegen des Fehlens jeder entzündlichen Reizung eine Nearthrose, d. h. eine pfannenartige Vorrichtung als Stützpunkt für den Kopf immer in sehr unvollkommener Weise zu Stande kommt. Nur dann, wenn der Kopf allmälig die Kapsel und Weichtheile bis zum Darmbeinperiost durchgerieben hat, etablirt sich zuweilen in Folge der periostalen Reizung eine pfannenartige Vorrichtung. Für gewöhnlich wird jedoch der bei Bewegungen auf dem Darmbein gleitende Kopf wesentlich getragen durch die ausgezogene verdickte Kapsel, er hängt an ihr, wie Volkmann nicht unpassend vergleicht, wie eine altmodische Kutsche an der S Feder. meist werden dann auch die Muskeln, besonders die Glutaeen, atrophisch und das ganze Glied bleibt im Wachsthum zurück.

Für einen Theil der Fälle mit unvollkommener Bildung von Pfanne und Kopf muss man wohl annehmen, dass es sich aetiologisch handelt um einen Bildungsfehler, welcher in eine sehr frühe foetale Zeit zurückdatirt. Man erklärt die Aetiologie dieser Deformität in ähnlicher Weise, wie die des Klumpfusses und anderer congenitaler Missbildungen, durch einen error loci in Beziehung auf die Anlage der Keime für Gelenkkopf und Pfanne, und dafür scheint allerdings die häufige Heredität, das Vorkommen bei Hirnanomalien gleichzeitig mit anderweitigen ähnlichen Gelenkanomalien, das öfter beobachtete Befallenwerden beider Gelenke und für einzelne Fälle auch der anatomische Befund zu sprechen. Uebrigens will gerade der anatomische Befund, der Nachweis des Vorhandenseins einer Pfanne an normalem Ort, wie der Nachweis, dass offenbar auch die Kapsel zu einer gewissen Zeit in regelmässiger Beziehung zwischen Kopf und Pfanne war, doch für die meisten Fälle mit dieser Auffassung nicht stimmen und der Gedanke, welcher kürzlich von Döllinger ausgesprochen worden ist, dass die frühzeitige Verknöcherung oder der verminderte Wachsthumstrieb des Y förmigen Pfannenknorpels zum Zurückbleiben des Pfannenraums führen und dass der in Folge davon im Raum beengte Gelenkkopf nun aus der Pfanne heraustrete, scheint mir schon um deswillen ein glücklicher, weil er mir auch eine Anzahl von Fällen erklärt, bei denen erst in späteren Kindesjahren die Symptome von Congenitalluxation auftreten, ohne dass auch eine genaue Beobachtung früher functionelle Störungen im Gebiet des Hüftgelenks nachweisen liessen. Dazu erscheint es kaum zweifelhaft, dass Fälle vorkommen, für welche man annehmen muss, dass die Anomalie durch perverse Lage der Extremität im Uterus in ähnlicher Weise, wie wir dies für manche Fussverkrümmungen zeigen werden, entstanden ist. Eine stark adducirte Lage des flectirten Gliedes bietet die Möglichkeit, dass der Kopf allmälig den hinteren Pfannenrand ausweitet und über den Rand desselben hinaustritt.

Wohl bei keiner Extremitätendeformität im frühesten Kindesalter werden so viele diagnostische Fehler begangen als bei der in Rede stehenden, und doch lassen sie sich fast in allen Fällen leicht vermeiden. Selten wird die Anforderung, eine Diagnose zu stellen, an den Arzt gebracht, ehe das Kind Gehversuche anstellt — ich erinnere mich nur zweier derartiger Fälle, in welchen mir Kinder bereits wenige Monate nach der Geburt gebracht wurden, weil die Mutter die „hohe Hüfte“ bemerkt hatte. Aber sobald das Kind eine Zeit lang Gehversuche gemacht hat, sind die Erscheinungen auch auffallend genug.

Ich habe einige Fälle gesehen, bei welchen vollkommen das Bild der Congenitalluxation ohne irgend welche vorausgegangene coxitische Symptome erst im späteren Kindesalter auftrat, ohne dass Eltern und Aerzte vorher irgend eine Störung im Gang beobachtet hatten. (Siehe oben.)

Freilich fehlen meist zwei Symptome, die im Gedächtniss des Arztes wenigstens für die traumatische Luxatio iliaca massgebend sind, die Einwärtsrotation mit Adductionsstellung und die ausgedehnte Beschränkung der Bewegungen der Extremität. Flexion, Extension, Rotation sind activ und passiv möglich, und nur die Abduction ist beschränkt. Dagegen treten beim Stehen und Gehen des Kindes sofort bestimmte, durch die Verlagerung des Gelenks nach oben und hinten hervorgerufene Stellungsanomalien hervor. Besonders bei doppelseitiger Luxation, bei welcher wegen der Verlagerung der Schenkelköpfe nach hinten das Becken stark nach vorn herunter sinkt, sich erheblich neigt,

Fig. 231.



Becken- und Rumpfstellung bei congenitaler Luxation nach Volkmann. (Pitha-Billroth, Bd. II.)

muss zum Ausgleich dieser Beckenneigung eine entsprechende Lordose der Lendenwirbelsäule eintreten, auf welche sich entsprechend compensirende obere Rückenkrümmungen aufsetzen. Wird dadurch schon der

Gang zu einem eigenthümlichen gemacht, so vermehrt sich die Eigenthümlichkeit noch, indem beim Auftreten der Gelenkkopf keine feste Stütze findet, sondern auf dem Darmbein hinaufrutschend schliesslich durch seinen Bandapparat getragen wird (siehe oben). Der Vergleich des Ganges mit dem Watscheln einer Ente ist somit sehr bezeichnend. Betrachtet man bei dem Gehen und Stehen die Hinterbacken des Kindes, so ist die eigenthümliche Form des Beckens in der oberen Darmbeingegend, die Verbreiterung desselben da, wo der hochgeschobene Trochanter steht, und die Schwellung unter dem Darmbeinkamm entsprechend dem dort stehenden Gelenkkopf, sehr characteristisch. Bei ruhiger Rückenlage gleicht sich die statische Lordose sofort aus, wohl aber bemerkt man auch jetzt die durch den Trochanterhochstand bedingte Deformität und kann sie in allen Fällen durch Messung und durch Ziehen der Roser-Nélaton'schen Linie nachweisen. Oefter gelingt es übrigens, die Verkürzung der Extremität durch Zug auszugleichen.

Meist nimmt der schlechte Gang der Kinder im Laufe der Jahre zu, indem sich, wie wir hervorhoben, nur selten eine feste Nearthrose bildet, der Gelenkkopf einen breiten Spielraum auf dem Darmbein behält, und oft sieht man auch die schlechte Haltung sich vermehren, den Bauch mehr und mehr nach vorn überhängend, die Schultern zurückgezogen werden. Uebrigens kann zu jeder Zeit die Verschiebung stationär werden, sei es, dass die Muskeln sich kräftiger und tragfähiger ausbilden, sei es, dass sich doch noch eine mehr Stützpunkt bietende pfannenartige Aushöhlung als Stützpunkt für den Kopf formirt.

Die Curversuche bei luxatio congenita sind bis jetzt sehr wenig versprechend. Man hat den Versuch gemacht, den Kopf durch gewaltsame Reduction in die Pfanne zu leiten und hier durch Monate lang liegen bleibenden, in Abductionsstellung angelegten Verband zu erhalten. Aus der anatomischen und aetiologischen Besprechung ist klar, dass ein solches Verfahren wohl nur dann wirksam sein könnte, wenn Kopf und Pfanne in gehöriger Weise vorhanden sind, also vielleicht bei den wohl immerhin seltenen Fällen von Dislocation durch perverse Lage im Uterus. Schädlich wird ein solcher Versuch bei einseitiger Luxation wohl kaum sein. Ist aber keine Pfanne da, so kann man ja selbstverständlich nur den Versuch machen, den Kopf an einem bestimmten, möglichst für die Bewegung günstigen Ort zu fixiren. Man zieht also auch hier wieder die Extremität möglichst herunter, sei es durch gewaltsamen Repositionszug, sei es durch Gewichtsextension und fixirt ihn für lange Zeit durch Gewichte. Auf diesem Wege sollen verschiedene Chirurgen nach jahrelangem Bemühen Gutes erreicht haben. (Pravaz, Behrend u. A.) Meist wird die Geduld der Eltern und des Arztes vor der Zeit ermüden, und ich füge für meine Person hinzu, dass ich trotz beiderseitiger langer Geduld auf diesem Wege nichts erreicht habe. Für die Folge wird wohl nur auf dem Wege der Gehmaschine etwas zu erreichen sein. Es handelt sich darum, die Körper-

schwere der unteren Extremität abzunehmen und auf irgend einen anderen Theil zu verlegen.

Für einseitige Luxation lässt sich dies vermittelst eines ähnlichen Apparates, wie die Taylor'sche Coxitismaschine, welche den Stützpunkt auf die Sitzknorren überträgt, erreichen. Es kann dabei ein Zug am Fuss gegen das Fussende der Schiene (siehe Behandlung der Coxitis) ausgeübt werden. Für doppelte Luxation ist aber das Anlegen eines derartigen Apparates, bei welchem die Kinder auf zwei Sitzstelzen gehen müssten, doch zumal auch in Berücksichtigung der Jugend der Kinder kaum ausführbar und ich bin hier zweifelhaft, ob das Hinzufügen von Achselkrücken mehr leisten wird. Hinzufügen kann man noch eine seitliche Pelotte, welche ausgehöhlt und durch Nussgelenk an der Seitenschiene befestigt ist. Sie soll auf den Trochanter drücken und denselben nach der Pfanne hin zu bewegen. (Langard.)

2. Schenkelhalsbruch. (Fractura colli femoris.)

§. 35. Schenkelhalsbrüche ereignen sich besonders bei älteren Personen. Die Leichtigkeit, mit der sie entstehen, steigt mit dem höheren Greisenalter. Im Allgemeinen sind alte Frauen dem Unfall mehr unterworfen als Männer.

Immerhin ist auch das kräftige Jünglings- und Mannesalter nicht ganz von der fraglichen Verletzung frei, wenn auch bei ihnen meist schwerere Gewalteinwirkungen dazu gehören, um sie herbeizuführen. Ja, man hat sogar eine Anzahl von Fällen berichtet (Hamilton, Hutchinson), welche als Lösung der Schenkelepiphyse aufgefasst wurden, freilich, ohne bis jetzt einen anatomischen Beweis dafür erbringen zu können, da sie sämmtlich rasch und gut heilten.

Die Gewalteinwirkungen, welche Brüche des Schenkelhalses herbeiführen, fanden zum grösseren Theil auf die Hüfte, zum kleineren Theil auf das periphere Ende der Extremität statt, sie wirken also bald entsprechend der Längsachse des Schenkelhalses, bald entsprechend der des Oberschenkels. Diese Thatsache wird sowohl durch die Praxis, als auch durch Experimente, wie sie von Streubel, Heppner, Riedinger u. A. ausgeführt wurden, festgestellt. Meist ist es ein Fall, seltener ein Schlag oder Stoss auf die Hüfte, welcher in der Längsachse den Schenkelhals zwischen dem Angriffspunkt des Trochanter und dem Stützpunkt des Kopfes in der Pfanne einzubiegen strebt und als Resultat einen Bruch herbeiführt. Seltener wirkt bei einem Fehltritt auf den Fuss die Körperschwere durch die Pfanne auf den Gelenkkopf, vermehrt die Biegung, welche der Schenkelhals mit dem Femur macht und knickt ihn ein.

Man hat schon mehrfach darauf hingewiesen, dass zuweilen Brüche des Schenkelhalses beim Gehen zu Stande kommen, welche sich nicht recht mit dem eben gedachten Mechanismus reimen wollen. Der Verletzte strauchelt, er macht Bewegungen, um sich auf den Beinen zu erhalten, dabei wirft er den Stamm plötzlich und kräftig nach hinten und forcirt so eine augenblickliche und heftige Hyperextension des Hüftgelenks, auf welchem er augenblicklich steht. Die Folge ist eine plötzliche Anspannung des Ligament. ileofemorale. Das Band ist so stark, dass es nicht in seiner Continuität reisst, sondern den Schenkelhals an seiner Insertionsstelle ausreisst. Es muss die Erfahrung noch entscheiden, ob dieser von Linhart und Riedinger aufgestellte und experimentell bestätigten Möglichkeit einer Rissfractur des Collum femoris eine grössere Tragweite zukommt.

Im kräftigen Mannesalter ist der Schenkelhals durch verschiedene Verhältnisse

sehr wohl geeignet, um auch heftigen Gewalteinwirkungen Widerstand zu leisten. Der Winkel, in welchem er der Diaphyse aufgesetzt ist, wird bei Männern ein sehr flacher — bis zu 130 Gr. (Merkel). Je senkrechter von der Diaphyse der Schenkelhals aufsteigt, je flacher der Bogen, desto schwieriger ist er einzubiegen und zu brechen. Dazu kommt, dass seine Tragfähigkeit erheblich vermehrt wird durch den eigenthümlichen anatomischen Bau. Er ist von hinten nach vorn platt gedrückt, sein Durchmesser in der Richtung von oben nach unten verhält sich zu dem von hinten nach vorn wie 2 zu 1. Dies steigert vor allem die Widerstandsfähigkeit des Knochentheils gegen Gewalten, welche in der Längsachse der Extremitäten auf ihn einwirken.

Aber auch der Bau des Knochens im Einzelnen ist auf ausgezeichnete Tragfähigkeit berechnet. Die Corticalis oberhalb des Trochanter minor am unteren Umfang des Collum hat eine ausgezeichnete Dicke. Dieser als Adam'scher Bogen bezeichnete stärkste Theil der Compacta, hat jede auf die Achse des Femur wirkende Gewalt zu tragen. Dazu kommt der eigenthümliche Bau der Spongiosa am Uebergang des obersten Theils der Diaphyse zum Schenkelhals und Kopf, wie uns derselbe durch die Untersuchen von H. Meyer und Wolf bekannt wurde. Die Spongiosa besteht hier aus Systemen sich allmählig von der Compacta loslösender Blätter, welche sich rechtwinklig schneidend eigenthümliche, ganz den Gesetzen der Statik entsprechende Figuren bilden, wie man sie in der Mechanik in Anwendung bringt, um einen tragfähigen Krahnen herzustellen.

Aber auch die compacte Substanz hat an der fraglichen Stelle noch eine erhebliche Verstärkung. Es ist dies das Gebilde, dessen Bigelow schon früher unter dem Namen des Septum Erwähnung gethan, indem er dasselbe als die eigentliche von der Linea intertrochanterica posterior überbrückte wahre Fortsetzung des Schenkelhalses bezeichnet, dessen genaue Beschreibung und Würdigung wir jedoch Merkel, der es als Schenkelsporn bezeichnet, verdanken. Es stellt eine compacte, allmähig anschwellende Leiste dar, welche vom unteren Rand des kleinen Trochanter innerhalb der Spongiosa beginnend mehr und mehr anschwillt, bis sie am oberen Rand des Trochanter ihre höchste Höhe erreicht und sich nun in die Corticalis der hinteren Wand des Schenkelhalses verliert. Von der in die Spongiosa hineinragenden Spitze strahlen die Bälkchen radienförmig aus.

Nach dem Vorstehenden ist es klar, warum die Tragfähigkeit des Schenkelhalses im hohen Alter verändert wird, denn alle die günstigen Verhältnisse werden durch die Altersinvolution allmälig verschlechtert. So wird die Stellung des Schenkelhalses zur Diaphyse mehr und mehr rechtwinklig, wie dieselbe bei Frauen schon von vorne herein war. Ferner schwindet der an sich schon durch reichliche Aufnahme von Kalksalzen brüchiger gewordene Knochen, und zumal die Spongiosa erleidet Defecte in ihren Balkensystemen, Defecte, welche sich besonders an dem Schenkelsporn, dem Sammelpunkt der Spongiosabälkchen geltend machen.

Der Schenkelhals bricht bei den obengedachten Gewalteinwirkungen vorwiegend an zwei Stellen ab: an seiner durch die Linea intertrochanterica anterior und posterior bezeichneten Trochanter-Insertion und an oder in der Nähe seines Uebergangs in den Gelenkkopf. Dazwischen liegende Brüche kommen auch vor, allein diese beiden Formen entsprechen dem gewöhnlichen Typus. Man hat in Würdigung der für die Prognose ziemlich verschiedenen Verhältnisse von Alters her diese beiden Typen als extracapsuläre und intracapsuläre Schenkelhalsbrüche bezeichnet und wir sehen in der That keinen Grund für eine neue Taufe derselben, wenn auch die Scheidung keine ganz genaue ist, so dass es Brüche giebt, welche zum Theil innerhalb, zum Theil ausserhalb der Schenkelhalssynovialhöhle liegen. Symptome und

Verlauf dieser beiden Typen sind, wie wir sehen werden, sehr verschiedene und die Heilungsprognose wird wesentlich durch die Lage des Bruchs zur Synovialkapsel bestimmt.

Die Linie, innerhalb welcher beim extracapsulären Bruch die Trennung meist zu Stande kommt, entspricht im Allgemeinen der Insertion des Schenkelhalses in den Trochanter. Betrachtet man eine grössere Anzahl von Präparaten dieser Fractur, so gewinnt man entschieden den Eindruck, dass ein Stoss, welcher den Trochanter trifft, den Schenkelhals in der Art einbiegt, dass die Convexität des Bogens nach vorn vermehrt wird und dass der Knochen auf der Seite der vermehrten Convexität, also auf der Vorderseite, nahe der Linea intertrochanterica anterior einbricht. Das fracturirte Ende des Schenkelhalses steht also nach vorn. Bei den meisten derartigen Fracturen, wenn nicht bei allen, dringt nun das keilförmig abgebrochene Stück in die Spongiosa des Trochanter ein und stellt sich hier durch Einkeilung und Verzahnung fest. Entsprechend der Richtung, welche der Fractur bei der oben beschriebenen Entstehungs-Ursache gegeben wurde, findet die Eintreibung des Halses in den Trochanter statt. Am tiefsten dringt hier

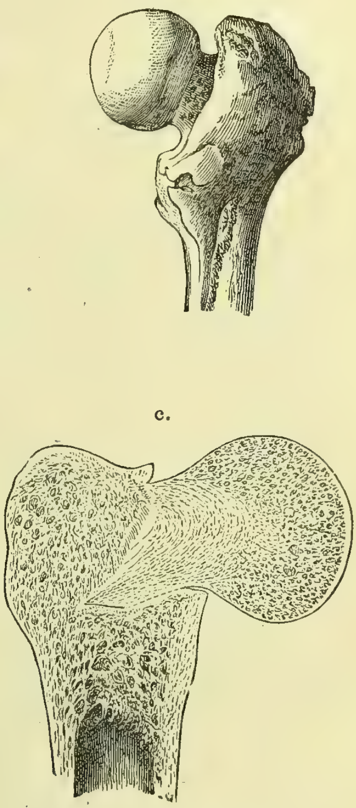
Fig. 232.

a.



b.

c.



Extracapsuläre Schenkelhalsfractur.

a. Schenkel von vorn gesehen. Man sieht die Hervorragung der vorderen Corticalis des Schenkelhalses, die nahezu rechtwinklige Stellung des Halses zum Schaft und die erhebliche Rotation der Femurcondylen nach aussen.

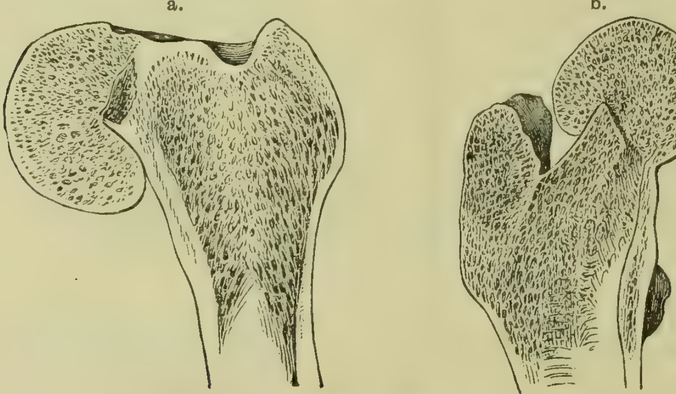
b. Die Fractur von hinten gesehen zeigt die Verkürzung des Schenkelhalses auf der Hinterfläche (Schenkelkopf dem Trochanter genähert).

c. Einkeilung der unteren Corticalis (Adam'scher Bogen) in den Trochanter.

meist ein der stärkste, am unteren Segment des Schenkelhalses gelegene Abschnitt der Corticalis (Adam'scher Bogen), nach ihm und zuweilen vorwiegend die hintere Seite der Corticalis. Indem sich der Schenkelhals bei der Einkeilung nach vorn dislocirte und über die Linea intertrochanterica anterior prominirt, muss sich die hintere Corticalis um so viel nach vorn in die Spongiosa des Trochanters eintreiben (siehe Fig. 232. a. u. b., geheilte Schenkelhalsfractur von der vorderen und hinteren Seite). Von diesen beiden Erscheinungen erklärt das Eindringen des unteren Theiles vom Schenkelhals und des dadurch bedingten Tiefertretens des Halses (siehe Fig. 232. c.), wodurch die Implantation desselben von der stumpfwinkligen zur rechtwinkligen übergeht, einen Theil der Verkürzung der Extremität während das Eindringen des hinteren Abschnittes desselben, wobei sich der Gelenkkopf hinten dem Trochanter nähert, die Auswärtsrotation hervorruft. Zuweilen bricht ein Theil des grossen Trochanters in einem Stück mit dem Schenkelhals ab. Viel häufiger jedoch findet ein einfacher oder mehrfacher Bruch des Trochanter neben dem Schenkelhalsbruch statt. Am häufigsten bricht der hintere von der Linea intertrochanterica poster. eingegrenzte Theil ab. In anderen Fällen ist der Trochanter in mehrere Stücke zersprengt.

Innerhalb der Kapsel kommen offenbar zuweilen unvollkommene Brüche vor. Wir geben hier zwei Durchschnittsabbildungen solcher Brüche. In dem einen Fall ist die obere Wand der Corticalis in die Spongiosa des Kopfes eingedrungen, im anderen die untere. In beiden

Fig. 233.



a. Unvollkommene Schenkelhalsfractur. Einkeilung der unteren Corticalis in den Kopf.
b. Unvollkommene Schenkelhalsfractur. Einkeilung der oberen und hinteren Corticalis in den Kopf.

Fällen handelt es sich um Fracturen bei Greisinnen. Die Gelenkköpfe sind hier sehr weich und nachgiebig und haben offenbar, nachdem die Corticalis am Rand des Kopfes eingebrochen war, dem weiter wirkenden Druck nachgegeben, sie haben sich um die eindringende Corticalis biegen lassen wie weiches Wachs.

Wir kommen auf die Bedeutung dieser Brüche für die Frage der Heilung intracapsulärer Fracturen unten zurück. Hier machen wir nur noch darauf aufmerk-

sam, dass die Einkeilung der Corticalis auch in diesen Fällen die Richtung genommen hat, dass durch dieselbe leichte Verkürzung und Aussenrotation erklärt wird.

Meist jedoch ist der Hals nahe dem Kopf vollständig abgebrochen und oft ebenfalls eingekeilt oder wenigstens verzahnt, so dass der Halstheil sich in den Kopftheil hineinbohrt. Der Typus der Fractur entspricht bei der Einkeilung auch insofern der extracapsulären, als auch hier meist die hintere Corticalis des Schenkelhalses tiefer in den Kopf eindringt und somit ebenfalls die Aussenrotation hervorruft.

Die wesentlichen Symptome der Schenkelhalsfractur sind Verkürzung und Rotation des Fusses nach aussen.

Bei genauer Messung nach den §. 21. beschriebenen Methoden wird man Verkürzung kaum jemals vermissen, wenn sie auch bei den oben beschriebenen und abgebildeten Intracapsulärfracturen sehr gering sein wird. Sie wechselt von 1 bis zu 8 Ctm. und mehr. Die geringen Grade kommen im Allgemeinen der Intracapsulärfractur zu.

Diese Differenz lässt sich wohl begreifen, wenn man bedenkt, dass dies Symptom zu Stande kommt auf zwei Wegen, einmal durch das Tiefertreten des Schenkelkopfes (Uebergehen der stumpfwinkligen Einpflanzung in die recht- und spitzwinklige, ohne dass der Insertionspunkt des Schenkelhalses am Trochanter wesentlich verändert wird, der Schenkelhals dreht sich in einem in fast frontaler Ebene gelegenen Kreis, welcher seinen Mittelpunkt an der Fracturstelle hat nach unten) und zweitens durch das Verschieben der Bruchfläche des Schenkelhalses gegen den Trochanter, so dass der Trochanter an dem Halsfragment vorbei nach oben steigt. Das letztere Ereigniss ist im Wesentlichen nur bei extracapsulären Fracturen möglich.

Auch die Rotation des Fusses nach aussen ist eine nothwendige Folge der oben beschriebenen Formen der Fractur mit Einkeilung, wie sie auch ohne Einkeilung regelmässig eintreten wird, da die Extremität, sobald der Schenkel aufhört durch den Schenkelkopf in der Pfanne fixirt zu sein, entsprechend der grösseren Masse von Theilen, welche auf der Aussenseite ihrer Längsachse angebracht ist, in die Rotation nach aussen durch die Schwere gezogen wird. Gerade in den Fällen, in welchen Einkeilung fehlt, pflegt das Bein und der Fuss auf der Aussenfläche des Lagers aufzuliegen. Aber freilich lässt sich die Aussenrotation leicht durch Einwärtsdrehen beseitigen.

In den Fällen von Einkeilung ist dagegen die Aussenrotation verschieden, was sich aus dem oben gegebenen anatomischen Befund, der Einkeilung der hinteren Corticalis mit Verkürzung der hinteren Dimension des Schenkelhalses erklärt. Immer hat gegenüber dem willenlosen Herumfallen des Schenkels bei den Brüchen ohne Einkeilung diese Form etwas Starres. Dies drückt sich nicht nur darin aus, dass, falls man Rotation versucht (was übrigens, um die Einkeilung nicht zu sprengen, möglichst zu unterlassen ist) der Trochanter sich in einem Bogen um den Schenkelhals mit dem Mittelpunkt in der Pfanne bewegt, während er sich bei vollständig getrennter Fractur um seine eigene Längsachse dreht, sondern auch darin, dass der Verletzte mit seinen Muskeln zuckende Bewegungen macht, den Fuss in der gegebenen Rotationsstellung zu erhalten. So viel wie möglich sucht er freilich den wenn auch nur leicht auswärts rotirten Fuss, indem er den Rumpf soweit

auf die Seite dreht, durch Aufstützen der Aussenfläche der Extremität auf das Lager zu stützen.

In seltenen Fällen kommt Geradstellung oder gar Einwärtsrotation vor.

Uns scheint die Erklärung für das Zustandekommen derselben in der Möglichkeit zu liegen, dass der Bruch und die Dislocation der Bruchenden einmal in der entgegengesetzten Richtung standfand, d. h. dass die vordere Wand des Halses sich in die spongiosa einbohrte, das Trochanterfragment also vor dem Halsfragment stand (W. Smith). Freilich giebt es auch Fälle, bei welcher die Einwärtsdrehung bestand, während der fracturirte Hals fast ganz geschwunden war, doch scheint es, dass sie hier erst später entstand, vielleicht in der Art einer Luxation, wie in dem Fall von Fayrer. Hier trat sie nämlich erst ein, nachdem die Kranke auf ein Planum inclinatum gelegt wurde.

Den eben beschriebenen Symptomen gegenüber treten sämmtliche andere in ihrer Bedeutung zurück. Crepitation kann vorhanden sein, soll aber bei der bestehenden Einkeilung nicht erzwungen werden. Ebenso steht es mit Dislocation, welche übrigens zuweilen für die Diagnose bestimmend ist, insofern man besonders bei mageren Menschen das prominirende Bruchstück des Schenkelhalses auf der Vorderfläche des Oberschenkels unter dem äusseren Dritttheile des Poupartischen Bandes in der Schenkelhalsgegend durchfühlt. Auch die comminutive Fractur des Trochanter mit Dislocation lässt sich zuweilen durch das Gefühl erkennen. Freilich ist sie oft auch durch die Weichtheilschwellung maskirt. Ist der Trochanter nicht geschwollen, so kann man oft auch wohl feststellen, dass er über die Sitzdarmbeinlinie getreten ist und dass er sich der Spina ilei anter. superior genähert hat.

Sehr wichtig ist auch noch bei dürftigem objectivem Befund die länger dauernde functionelle Unbrauchbarkeit der Extremität. Eine Spur von Verkürzung und Auswärtsrotation nach einem Fall auf die Hüfte bei einem älteren Individuum, welches nach der Verletzung sogar noch einige Schritte gemacht haben kann, dann aber innerhalb der nächsten 8 Tage unvermögend bleibt, die Extremität zu gebrauchen, bedeutet sicher einen Schenkelhalsbruch. Hier können wohl auch die oben gegebenen Befunde von unvollkommener Fractur des Schenkelhalses gerade an der Insertion der Corticalis in den Kopf die Erklärung für manche bis dahin etwas räthselhafte Fälle geben, bei welchen alte Personen mit wenig ausgesprochenen Symptomen von Schenkelhalsbruch schon nach wenigen Wochen wieder gingen.

Die differentielle Diagnose zwischen intra- und extracapsulärem Bruch ist nicht immer leicht zu machen. Starke Verkürzung mit nachweisbarer Deformität am Trochanter sprechen für extracapsuläre Fractur, allein es gibt auch am Trochanter gelegene Fracturen mit geringer Verkürzung. Eine Verkürzung von 1—2 Centimeter bei schlaffer Haltung der auswärts rotirten Extremität, besonders bei sehr alten Individuen spricht eher für Bruch des Halses nahe dem Kopf (intracapsulär), diese Brüche sind nämlich seltener eingekeilt. Die Diagnose der Einkeilung wird begründet durch die starre Haltung der Extremität bei fehlender Crepitation. Kann man dagegen die Extremität leicht rotiren und bewegt sich dabei der Trochanter um seine eigene Längsachse, kann man durch leichten Zug die bestehende Verkürzung ausgleichen und findet dabei gar Crepitation statt, so hat man es sicher nicht mit eingekeilter Fractur zu thun.

Was nun schliesslich die differentielle Diagnose der Fractur gegenüber der Luxation betrifft, so sagt Pitha ganz treffend, man soll sich nicht begnügen, die Fractur

und Luxation im Allgemeinen gegenüber zu stellen, sondern die Frage präcis auf eine bestimmte Luxationsform stellen. Dann wird man für den seltenen Fall einer Einwärtsrotation durch den mangelnden Nachweis des Gelenkkopfs auf der Hinterfläche des Beckens die Diagnose schon zu machen im Stande sein, und ebensowenig wird eine Luxation nach innen (obturatoria oder pubica) trotz der Rotation nach aussen bei dem versuchten Nachweis des Kopfes damit verwechselt werden können. Man achte aber auf die Möglichkeit einer, besonders bei jugendlichen Individuen und stärkerer Gewalteinwirkung nicht selten gleichzeitig vorkommenden Fractura femoris subtrochanterica.

Eine grosse Anzahl von Schenkelhalsfracturen heilt durch knöchernen Callus ganz in der gewöhnlichen Art, und zuweilen stellt sich dabei die Architectur der Spongiosa, wie Wolf nachgewiesen hat, in sehr vollkommener Weise wieder her. Die günstigeren Verhältnisse bieten selbstverständlich die Fracturen in der Nähe des Trochanter (Extracapsulärfracturen). Selbst wenn hier, wie es öfter der Fall ist, das eingekeilte Stück da, wo es in die Spongiosa eindrang, nicht mit derselben verwächst, bildet sich doch öfter soviel äusserer Callus in zwingenartiger Form um die Fragmente, den Schenkelhals einerseits, den Trochanter andererseits herum, dass das Glied tragfähig wird. Je näher nach dem Kopf, desto mehr hört das günstige Verhältniss auf und wenn die Pseudathrose bei den im Trochanter eingekeilten Brüchen selten vorkommt, so heilt die grössere Anzahl der intracapsulären Brüche ohne knöcherne Verbindung. Sie sind weniger häufig eingekeilt und deshalb ist das Halsstück schwer gegen das kleine Kopfstück zu fixiren, findet der Bruch diesseits der Mitte des Schenkelhalses statt, so fehlt auch dem Kopf die Ernährungsarterie, er ist in seiner Ernährung auf die Theile der Kapsel, welche sich an ihn inseriren, und auf den zweifelhaften Vortheil des Zusammenhangs mit dem Lig. teres angewiesen, dazu kommt die schlechte Ernährung, die Rarefaction des Gewebes bei den alten Individuen, Gründe genug, woraus sich erklärt, dass die knöchernen Heilungen selten, die relativ festen, fibrösen auch nicht sehr häufig und besonders bei eingekeilten Fällen vorkommen, während ein grosser Theil in schlaffer Pseudathrosenverbindung bleibt, so dass solche Individuen als schliesslichen alleinigen Stützpunkt die Kapsel, zumal das Ligam. ileofemorale haben. Dass damit kein sicherer Gang möglich ist, liegt auf der Hand. Aber auch bei den gut Heilenden ist Heilung mit Verkürzung und mit Auswärtsrotation sehr häufig, ganz fehlerlose Heilung die Ausnahme.

Es ist die Frage, ob die Präparate von angeblich geheilter Intracapsulärfractur nicht wenigstens zum grösseren Theil anders gedeutet werden müssen und zwar in dem Sinne, in welchem wir oben von unvollkommenen Fracturen am Kopf sprachen. Bei mehreren sogenannten geheilten Intracapsulärfracturen ist es mir bereits gelungen nachzuweisen, dass es sich in der That nur um die gedachte unvollkommene Fractur gehandelt hat.

Zu diesen örtlichen Misshelligkeiten kommt aber noch die Lebensgefahr, welche ein Schenkelhalsbruch den von ihm befallenen älteren Personen bereitet.

Eine grosse Anzahl (Malgaigne zählte unter 95 Schenkelhalsbrüchen 30) starben an den Folgen der Verletzung. Ein Theil stirbt rasch darnach oder wenigstens in den ersten Wochen, nachdem ein nervöses Fieber vorausging. Selten trat dies mit Eiterung im Hüftgelenk

ein, aber sehr häufig wurden Pneumonien gefunden. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir besonders für die extracapsulären Comminutivfracturen den massenhaften Eintritt von Knochenfett in die Gefässe und die Lungen als ursächliches Moment für rasche Todesfälle, wie für solche durch Pneumonie beschuldigen. Aber ein grosser Theil der alten Leute geht auch noch später an den Folgen des langen Liegens, einer hypostatischen Pneumonie, einem Decubitus u. dgl. zu Grunde.

§. 36. Die Reduction der nicht eingekeilten Schenkelhalsfracturen ist meist durch Zug an der Extremität leicht herbeizuführen. Für den Fall der Einkeilung thut man wenigstens bei älteren Individuen, zumal wenn es sich um intracapsulären Bruch und nicht zu hochgradige Verkürzung handelt, besser, auf gewaltsame Reduction zu verzichten, bei den extracapsulären Fracturen mit starker Rotation und Verkürzung richtet man dagegen durch Zug und Innenrotation ein.

Man hat vielfach die Schenkelhalsfracturen in flectirter Stellung, auf einer doppelt geneigten schiefen Ebene, sei es auf einem entsprechend grossen, fest gepolsterten Kissen, sei es auf einem Holzplanum oder auch in einem Gypsverband mit gebogenem Knie behandelt. Die meisten Chirurgen sind wohl jetzt für gestreckte Lagerung der Extremität, weil man in diesem Fall wenigstens keine weiteren Störungen für das Kniegelenk, wie sie bei langdauernder Ruhigstellung in flectirter Lage zu erwarten sind, eintreten sieht.

Die Kranken müssen auf gut gepolstertes horizontales Lager mit Sorgfalt in Beziehung auf das Eintreten von Decubitus gebettet sein (Wasserkissen etc.). Die Defäcation wird sehr erleichtert, wenn man sich des Volkmann'schen oder eines anderen Heberahmens bedient. Sehr alte Personen soll man überhaupt nicht zu lange liegen lassen, man lässt sie schon in der dritten Woche Bewegungen machen (A. Cooper). Gerade für sie eignet sich ein leichter Extensionsverband, weil er gestattet, den Oberkörper vorübergehend aufzurichten u. s. w.

Man hat dann die Wahl zwischen ruhiger Lagerung in einem Apparat, welcher zugleich einigermassen der Aussenrotation und Verkürzung vorbaut. Eine doppelte Bonnet'sche Drathhose ist dazu zu gebrauchen. Besser noch ist ein Gyps- oder Magnesitverband. Letzterer vom Becken bis zum Fuss zeichnet sich besonders durch Leichtigkeit aus und kann deshalb bei Kranken, welche aufstehen sollen, empfohlen werden. (Ueber die Anlegung des Gypsverbandes siehe bei der Behandlung der Coxitis.)

Ein Extensionsverband, welcher dauernd der Verkürzung entgegenwirken sollte, ist schon seit langer Zeit üblich. Man benutzte früher die Apparate von Dzondi, Hagedorn u. A. In der letzten Zeit hat sich der Heftpflasterextensionsverband (seine Application siehe bei Coxitis) grosse Anerkennung erworben und auch ich schliesse mich dem Lob desselben an. Die Patienten pflegen sehr damit zufrieden zu sein und die Verkürzung ist, wie es scheint, geringer als bei den übrigen Behandlungsmethoden. Man stellt den Fuss fest durch Sandsäcke, resp. Spreukissen oder die Volkmann'sche Schleife, resp. durch den unten abgebildeten, in der Göttinger Klinik gebräuchlichen Apparat und belastet ihn mit 6—10 Pfund. Nur bei erheblichen Verkürzungen jüngerer Personen bedarf man stärkerer Belastung (15—18 Pfund). Der

Vortheil, dass nach einigen Wochen schon der Verletzte einige Bewegungen machen, sich wenigstens im Bett vorübergehend setzen kann, ist ein sehr erheblicher.

Nach der 6ten Woche lässt man die Schenkelhalsverletzten in der Regel aufstehen, wenn man nicht vorgezogen hat, alten Leuten schon früher bei geeignetem Verband das Aufstehen aus dem Bett zu erlauben.

Volkmann räth, falls die Extremität nicht trägt, dem Verletzten einen bis zur Schuhsohle herabreichenden Schienenapparat zu geben, welcher am Oberschenkel in einer Lederhülse endigt, wie bei einem künstlichen Fuss. Auch ich habe vor Jahren durch Anfertigung eines dem Taylor'schen ähnlichen Apparates, welcher den Stützpunkt auf den Sitzknorren verlegte, Gutes gesehen.

Anhang: Die Schussfracturen des Hüftgelenks.

§. 37. Keine Gelenkverletzung durch Gewehrprojectil bietet so übele Prognose als die des Hüftgelenks. Wurde doch bis vor Kurzem noch die Möglichkeit einer Heilung als sehr zweifelhaft hingestellt. Erst durch Mittheilungen, welche ein Vortrag Langenbeck's in der Gesellschaft für Chirurgie hervorrief, wurde nachgewiesen, dass doch ein, wenn auch nicht sehr grosser Procentsatz conservativ Behandelter und Resecirter genese.*)

Die Bedeutung der Verletzung ist aber selbstverständlich sehr verschieden. Bald handelt es sich nur um einen Kapselschuss oder wenigstens um einen solchen mit geringer Betheiligung des Gelenkkopfs oder der Pfanne; in anderen Fällen ist der Kopf durchschossen oder der Schenkelhals, wieder in anderen ist durch das Projectil eine typische complicirte Fractur desselben hervorgerufen. Neben der Verletzung des Halses und Kopfes kann die Pfanne in wechselnder Ausdehnung zertrümmert sein, und nicht selten complicirt sich die Verletzung mit dem Steckenbleiben des Geschosses in Kopf oder Pfanne resp. den umgebenden Weichtheilen. Zuweilen auch handelt es sich um Fissuren in den Kopf bei weit abliegender Fractur des Trochanter oder gar des Oberschenkels. In einer Anzahl von Fällen sind Complicationen, Gefäss- und Nervenverletzungen, öfter noch Verletzung der Beckenorgane der Blase und des Darmes damit verbunden.

Die Diagnose der Verletzung ist fast immer schwierig, in manchen Fällen primär überhaupt kaum möglich. Sie richtet sich in erster Linie nach der anatomischen Lage der Verletzung.

Ein in senkrechter Richtung etwa 4 Centimeter unter Spina anter. super. eindringender Schuss trifft das Gelenk am sichersten. Die vordere Gegend des Gelenks ist überhaupt am meisten exponirt. Dringt die Kugel vor oder hinter dem Trochanter ein, so ist der Schenkelhals, meist mit dem Gelenk getroffen, ein Schuss, welcher am Tuber. pubis ein- und hinter dem Trochant. major austritt, hat meist den Schenkelkopf getroffen und ein Stück des Pfannenrandes abgetrennt. Vom Trochanter aus, dessen Verletzungen häufig Gelenkfissuren in Begleitung haben, kann das Projectil durch den Hals bis in den Kopf gehn. Ebenso ist das Gelenk von der Hinterbacke und vom Becken aus zugänglich. Die Blase und das Gelenk gleichzeitig sind verletzt bei einem Schuss, welcher auf einer Seite unter der Spina ilei infer. ein und auf der anderen Seite aus dem Foram. ischiadicum herausgeht, oder auch durch einen Schuss von dem Tuberc. pub. zum Tuber ischii derselben Seite (v. Langenbeck).

Unterstützt kann die frühe Diagnose werden durch einen die Kapsel

---

*) Ich folge bei dieser Besprechung den in dem gedachten Vortrage von v. Langenbeck gegebenen Mittheilungen.

ausdehnenden die Arteria femoralis aufhebenden Bluterguss, wie durch die Zeichen der Schenkelhalsfractur (Rotat. nach aussen, Verkürzung). Die functionelle Beeinträchtigung ist im Beginn oft sehr gering, passive Beweglichkeit zuweilen noch lange vorhanden.

In der Folge wird die Verletzung leichter erkennbar durch die hinzutretende articuläre und periarticuläre Phlegmone, bald in der Form einer schweren Sepsis, bald in der Form des Gelenkabscesses. Doch ist auch nicht zu bezweifeln, dass leichte Verletzungen ohne diese Zufälle verlaufen können. Abgerechnet diese Ausnahme findet sich also bald Schwellung des Gelenkes meist in der vorderen Hüftgegend und hohes Fieber ein. Dazu stellt sich der Schenkel in die characteristische Flexion und Rotation nach aussen und oft treten erhebliche Schmerzen, zuweilen mit neuralgischem Character ein. Aber die Schmerzen können selbst in diesem Stadium soweit fehlen, dass sogar activ und besonders passiv Bewegungen möglich sind.

Langenbeck macht darauf aufmerksam, dass später Hüftgelenksentzündungen eitriger und adhäsiver Natur öfter auch nach Schussfracturen des Schenkels mit consecutiver Osteomyelitis zur Entwickelung kommen.

Spontanluxation ist nach Schussverletzung selten beobachtet worden. Kommt Heilung zu Stande, so erfolgt sie wohl meist in Ankylose oder in erheblicher Beschränkung der Beweglichkeit.

Aber die Prognose ist an sich sehr schlecht, wenn auch nicht so schlecht, wie man noch bis vor kurzer Zeit glaubte.

Von 119 Hüftgelenksschüssen aus dem deutsch-französischen Krieg starben 89 oder 74,78 Proc., genasen 29 (1 zweifelhaft). Unter denselben waren 88 conservativ behandelt worden, von welchen 63 starben (71,59 Proc.), 31 waren resecirt mit 26 Todes- und 4 günstigen Fällen (83,87 Proc. Mortal., 1 zweifelhaft). Unter den Gestorbenen wurde von 39 die Todesursache eruirt, es starben 34 an Pyämie und Septicämie in Folge der Gelenkeiterung.

Die Prognose ist am günstigsten bei den einfachen Kapselverletzungen. Ausgedehnte Verletzung des Knochens verschlechtert sie sehr erheblich.

Es ist ungemein schwierig, nach dem Vorstehenden bestimmte Regeln für die Behandlung aufzustellen. Hat man primär eine sichere Diagnose gestellt, so ist man wohl unbedingt berechtigt, bei einfachen Kapselwunden und geringen Verletzungen des Knochens ohne Fractur des Schenkelhalses, Perforation der Pfanne u. s. w. conservativ zu behandeln. Das bedeutet aber nicht, dass man nichts thun soll. Strengste Ruhe im Gypsverband oder in Drathhose, respective in einer anderen, das Hüftgelenk feststellenden Schiene, möglichste Vermeidung von Transport, rechtzeitige Incisionen und Drainage, das sind die Mittel, welche man anzuwenden hat. Bei frischen Fällen wäre Lister'scher Verband mit Extensionsbehandlung zu verbinden.

Man hat kaum den Muth, nach den bisherigen Erfolgen Resection zu empfehlen, und doch scheint es fast ein Wunder, wenn ein abgeschossener Schenkelkopf necrotisch ausgestossen und der Kranke erhalten wird. So ist die Resection primär bei dem Nachweis erheblicher Zertrümmerung des Knochens mit Fractur immerhin geboten trotz der bis jetzt so sehr schlechten Resultate. Auch die Pfannendurchbohrung, wenn diagnosticirt, wird frühe Operation verlangen. Wo möglich warte man aber, wenn die erste Zeit unbenutzt verstrichen, das Stadium der

septischen Infiltration ab. Nur in Ausnahmefällen kann sie jedoch auch in diesem Stadium durch die Sepsis zur Entspannung des Gelenks und freien Entleerung nöthig erscheinen.

Am schwierigsten ist die Entscheidung bei einem Zertrümmerungsschuss, welcher über den Schenkelhals und -Kopf hinaus auch noch die Trochanteren getroffen hat. Die Exarticulationen sind hier in den letzten beiden Kriegen fast sämmtlich ohne Erfolg gewesen. Aber freilich sind die Verletzten auch ohne Exarticulation der Verletzung erlegen. Hoffen wir, dass der Lister'sche Verband für kommende Fälle die Verhältnisse günstiger gestaltet.

B. Hüftgelenksentzündung, Coxitis. (Coxalgia.)

§. 37. Es hat keinen Sinn, den alten Namen der Coxalgie fernerhin beizubehalten. Derselbe stammt aus einer Zeit, in welcher unsere Kenntnisse über die entzündlichen Krankheiten im Hüftgelenk noch sehr unvollkommen waren, so dass wir nicht einmal die einfachsten Phänomene derselben, die Stellungsveränderungen des Beins und Beckens mechanisch zu erklären vermochten. Dass man in jener Zeit die Krankheit nach dem subjectivem Symptom des Schmerzes bezeichnete, ist zu verzeihen. Heute hat es, wenn wir auch noch noch nicht über alle Einzelheiten des pathologischen Geschehens im Klaren sind, keinen Zweck mehr, die verschiedenen Formen von Entzündung im Hüftgelenk anders zu taufen, als an den übrigen Gelenken.

Es kommen am Hüftgelenk chronische Erkrankungen der Synovialis und der Gelenkenden in so überwiegender Mehrzahl vor, dass man, wenn von Coxitis die Rede ist, gewöhnlich diese chronische Form der Erkrankung meint, welche den fungösen, granulirenden Gelenkentzündungen an anderen Gelenken entspricht, wie sie sich besonders häufig im kindlichen Alter ereignet. Jedoch werden, wenn auch nicht so häufig, die übrigen Formen der Entzündung ebenfalls beobachtet. Der Hydrops wie die verschiedenen Stufen der acut eitrigen Arthritis kommen ebensowohl vor als Arthritis deformans und die eigentliche Coxalgie, die Neuralgie des Gelenks.

§. 39. In Betreff der pathologischen Anatomie der Coxitis können wir uns die Besprechung des Gelenkhydrops ebenso wie die der eitrigen Formen ersparen. Wir werden das, was dieselben am Hüftgelenk eigenthümliches haben, vor Allem die spontane Luxation, bei der Besprechung der clinischen Erscheinungen berücksichtigen. Hier besprechen wir zunächst die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche die Gelenke von Individuen, besonders von Kindern zeigen, die an dem in so vielen Beziehungen typischen Bild der chronischen Coxitis erkrankt waren.

Für diese, die fungösen, granulirenden, fungös eitrigen Formen nahm schon Rust, allerdings auf Grund falscher Voraussetzungen, an, dass an der Hüfte allein die ostale Form derselben vorkomme. Obwohl diese Annahme in der Folge wieder verlassen wurde, tauchte doch die Lehre, dass fast jede Coxitis ihren Ursprung in einer Erkrankung des Knochens nehme, auch nach dieser Zeit in verschiedenem Gewande wieder auf. Der entschiedenste Vertreter der-

selben ist neuerdings Hüter geworden. Eine haltbare Basis hat diese Lehre vorläufig noch nicht.

Wenn auch die Sectionen von Menschen, welche im Beginn einer Coxitis starben, selten sind, so fehlen sie doch nicht ganz, und unter diesen sind unzweifelhaft solche, welche den Ausgang der Krankheit von der Synovialis beweisen. Aber auch die Befunde, welche man bei der Resecton des Hüftgelenks constatirt, sind durchaus nicht beweisend für das alleinige Vorkommen ostaler Coxitis. Sie beweisen mindestens, dass eine grössere Anzahl von Coxitiden von der Synovialis ausgehen. Wie das Verhältniss der verschiedenen Formen sich numerisch gestaltet, das wage ich weder auf Grund der Präparate, noch auf Grund clinischer Beobachtungen zu entsheiden. Blasius schätzt dasselbe auf Grund anatomischer Beobachtung zu Gunsten der synovialen Form. Sie soll sich zu der ostalen verhalten wie 3:1, wahrscheinlich sei aber nach clinischen Thatsachen, dass sie noch häufiger vorkomme.

Die Synovitis granulosa im Hüftgelenk beginnt mit granulirender Schwellung der Synovialis. Nicht nur der im Gebiete des Halses gelegene Abschnitt der Kapsel zeigt in Beziehung auf Massenhaftigkeit, Härte und Farbe differente Granulation, sondern auch die von Synovialis überzogene, mit Fett ausgepolsterte Insertionsstelle des runden Bandes in der Pfanne wird in der gleichen Art befallen. Dadurch schwillt diese Gegend an und beengt in mehr weniger erheblicher Art den Pfannenraum. Der flüssige Inhalt des Gelenks ist bald nur wenig verändert und vermehrt, die Synovia trübt sich, nimmt eine mehr eitrige oder blutig eitrige Beschaffenheit an, während in anderen Fällen alsbald oder im Verlauf der Erkrankung grössere Mengen von Eiter die Kapsel ausdehnen. Früh schon ergreift der Process das Ligament. rotundum, dasselbe wird granulirend verändert, erweicht und geht meist rasch in Folge dieses Vorgangs zu Grunde. Gleichzeitig hat es aber den Weg abgegeben für die Verbreiterung der Krankheit nach dem Knochen. Von hier aus wie von der Umschlagsfalte der Synovialis am Schenkelhals findet die Granulation ihre Bahn nach dem Gelenkkopf. Sie wächst in die oberflächlichen Schichten des Knochens und hebt allmälig den Knorpel von seiner Unterlage in wechselnder Ausdehnung ab. Wächst die Granulation nur an einzelnen Stellen gegen den Knorpel an, während dies in der Peripherie der Stellen nicht stattfindet, so kommt der Knorpel local zum Schwund, er wird durchlöchert. Der gleiche Vorgang entwickelt sich aber von der Pfanneninsertion des Bandes, wie von der Insertionsstelle der Synovialis am Pfannenrand aus für den Knorpel des Pfannenbodens. In exquisiten Fällen liegen die Knorpel von Kopf und Pfanne vollkommen abgelöst zwischen den Gelenkflächen.

Der Knorpel hat zuweilen, schon ehe er sich gelöst, einzelne defecte Stellen. Sie sehen zunächst aus wie Druckstellen und sie entsprechen in der That den Orten, an welchen sich Kopf und Pfannenrand berühren. Allmälig nimmt die Druckstelle eine ulceröse Beschaffenheit an und bald geht das Ulcus über auf den bereits durch oberflächliche Granulation erweichten Knochen. Die gegenüberliegende Partie der Pfanne, meist der äussere obere Rand, ist in der Zeit gleichfalls seines Knorpels beraubt und der Knochen zeigt ein ähnliches Geschwür. Dasselbe ist in der That der Effect des Druckes auf die an der Oberfläche durch die Krankheit erweichten Gelenkkörper (ulceröser Decubitus, Volkmann). Jetzt dehnt sich meist von diesem Geschwür die „Caries" aus, vor allem wird die Pfanne in der gedachten Richtung verzehrt, erweitert. Indessen kann aber bereits das Gelenk nach verschiedener Richtung durchbrochen sein. Dies richtet sich vor allem nach der Weichheit der Granulationen, welche die Kapsel schwächt, und nach der wechselnden Masse des eitrigen Ergusses. Es entstehen periarticuläre Abscesse. Wohl mag sich in seltenen Fällen auch ohne Kapselperforation ein paraarticulärer fungöser Abscess entwickeln, doch sind solche verhältnissmässig selten. Ebenso selten ist in diesem Stadium schon die Perforation des Eiters und der Granulation auf dem Boden der Pfanne in das Becken. Meist findet der Durchbruch in diesem Stadium dahin statt, indem die Granulation in der Umgebung der Insertion des Ligam. teres im Pfannenboden allmälig den Knochen zum Schwinden bringt.

Wenn wir nach der vorstehenden Beschreibung an einer primären Synovitis granulosa festhalten, so müssen wir dagegen constatiren, dass in einer grossen Anzahl von Fällen primäre Knochenerkrankungen vorkommen. Meist entwickeln sich

solche von dem Schenkelknochen aus, daher die Bezeichnung der Schenkelcoxalgie, der Schenkelcoxitis. Doch haben wir bereits bei der Besprechung der Beckenerkrankungen darauf hingewiesen, wie auch circumscripte Herde der Beckenknochen in der Nähe der Pfanne nach derselben durchbrechen. Blosse primäre Pfannencoxitis ist aber gewiss nicht häufig. Practisch ist es hier gewiss wichtig, zu trennen die diffusen Erkrankungen der Spongiosa von den Herderkrankungen. Erstere sind vielleicht immer sofort verbunden mit Synovitis granulosa. Wir wollen kurz den Befund dieser Form wiedergeben, indem wir den Sectionsbericht eines von uns beobachteten Falles mittheilen.

Es handelte sich um ein 15jähriges Mädchen, welches ¼ Jahr nach dem Eintreten der Coxitis einer verbreiteten Miliartuberculose erlag. Die Extremität war leicht adducirt, mässig verkürzt.

In der Umgebung des Gelenks fanden sich einige mit dem Gelenk communicirende, wenig eingedickten Eiter enthaltende Abscesse, und ebenso war in dem Gelenk selbst eine geringe Menge dicken Eiters enthalten.

Ueberall lag der getrübte, an einzelnen Stellen leichte Symptome von Druckusur zeigende Gelenkknorpel den Knochen lose auf, er liess sich leicht abziehen, da er durch Granulation emporgehoben war.

Nach einem durch Kopf und Hals sammt Trochanter mit dem Messer geführten frontalen Durchschnitt — das Knochengewebe liess sich schneiden wie eine weiche Geschwulst — sah man zunächst die Spongiosa des Kopfs diffus geröthet, an der subchondralen Oberfläche vollkommen geschwunden, durch Granulation ersetzt und auch innerhalb des Kopfes den Knochen durch Granulation rareficirt. An einzelnen Stellen zeigten sich in dem granulirend erweichten Gewebe noch mehr erweichte, gelblich aussehende Zerfallsherde. Die Epiphysenfläche war erhalten, aber sowohl von der Seite des Kopfs als von der des Halses gelöst, indem auch die gesammte Spongiosa des Schenkelhalses granulirend erweicht, ein Theil der Knochenbälkchen geschwunden war und wie die ebenfalls erweichten Trochanteren an einer Anzahl von Stellen bereits fortgeschrittene Zerfallsherde von gelblich grauer und gelblicher Farbe zeigten.

Ungefähr die gleichen Verhältnisse bot die knöcherne Pfanne. Die diffuse Röthung und Malacie war hier besonders an den lateralen Rändern ausgesprochen, und hinter der noch von Knorpel überzogenen Ausweitung des lateralen, nach oben aussen erweiterten Pfannenrandes drang die Sonde in eine grössere, im Darmbein gelegene, theils mit rothem, theils mit gelblich grauem Gewebe und einzelnen Resten von Knochenspiculis gefüllte Höhle. Auf dem lateralen Pfannenrand, welcher die vordere Wand dieser Höhle bildete, lag der etwas nach hinten verschobene Gelenkkopf auf.

Selbstverständlich war aber die Kapsel nicht normal. Sie war erheblich verdickt ebenso wie die parasynovialen Gewebe an vielen Stellen stark mit malacischer Granulation besetzt und zeigte vielfache Gruppen von kleinen, und kleinsten weisslich opaken Knötchen — miliaren Tuberkeln. Uebrigens war das in gleicher Weise veränderte runde Band, zwischen Kopf und Pfanne noch in Continuität.

Der Zusammenhang des Kopfes mit dem Halse wurde, da auch die corticalen Schichten an dieser Stelle fast total geschwunden waren und die Spongiosa selbst fast ganz durch Granulation verzehrt, vermittelt wesentlich von Seiten des Periostes vom Schenkelhals. Der Fall giebt uns insofern einen Fingerzeig, wie auch bei dieser chronischen Form von Coxitis die Epiphyse vollkommen von der Diaphyse gelöst werden kann.

Hüter hat gezeigt, dass es sich in solchen Fällen zuweilen ereignet, dass die Epiphyse nicht etwa als Fremdkörper, als Necrose, innerhalb des Gelenkes liegen bleibt. Es verwächst nämlich vor der Epiphysenlösung den Schenkelkopf mit der Pfanne, sei es, dass der Knorpel intact blieb durch Verlöthung der beiden Knorpelplatten oder nach Zerstörung des Knorpels durch Verwachsung der Bindegewebsflächen zwischen Kopf und Pfanne, woraus sich allmählig knöcherne Synostose auszubilden vermag. Die Pfanne erscheint also in einem solchen Falle ausgefüllt durch ein Stück des mit ihr verwachsenen Gelenkkopfes.

Wie in dem oben geschilderten Falle die diffuse Osteomyelitis der Gelenkknochen in verhältnissmässig acuter Weise auftrat, so giebt es nun eine Anzahl von ostalen Coxitiden mit mehr chronischem Verlauf.

Neben der geschilderten Form kommt am Hüftgelenk und zwar besonders bei Personen in und kurz nach dem Pubertätsalter in gleicher Weise wie an der Schulter der trockene, mit sehr geringer Schwellung der Theile verbundene, aber allmählig auf den ganzen Kopf übergehende, ihn schliesslich wie dort den Schulterkopf (siehe §. 101.) verzehrende Granulationsprocess vor, welchen wir als Caries sicca bezeichnen. Wir kommen bei der Symptomatologie kurz auf diese Fälle zurück.

Diesen Processen gegenüber, welche die Neigung zur Ausbreitung über grössere Knochengebiete, über den ganzen Hals, den Trochanter, den Kopf zeigen, unterscheiden wir aus practischen Gründen solche, welche sich durch herdweise Zerstörung eines bestimmten Gebietes der Gelenkknochen auszeichnen. Sie ereignen sich seltener an der Pfanne, obwohl ich auch hier in der dünnen Wand kleine Granulationsherde, und an dem derben Pfannenrand grössere, besonders solche, welche in Caries narcotica grösserer Stücke endeten, gesehen habe. Zuweilen wird der ganze Pfannnenboden in ein necrotisches Stück verwandelt und der Process verbreitet sich auf diesem Wege zum Becken. Wie allenthalben sind diese circumscripte Herde entweder einfach granulirende, oder der Inhalt des Hohlraums im Knochen trägt mehr den Character des käsigen Eiters, während wieder in anderen Fällen ein entweder spongiöser oder auch ein sclerotischer Sequester, in der Art, wie wir dies für die Wirbelkörper ausführten, beobachtet wird. In solchen Fällen pflegt auch der Theil des Knochens, welcher sich dem sclerotischen Sequester anschliesst, sclerosirt zu sein. Zwischen beiden liegt nur eine dünne Schicht käsigen Eiters (Laennecs Knochentuberkel). Solche Herde finden sich diesseits wie jenseits der Epiphyse des Kopfes, also am Kopfe selbst wie im Hals und ebenso im Trochanter. Sie gehen auch wohl über das Gebiet des Trochanter in den Schenkelschaft hinein. Zuweilen erstaunt man, zumal bei den Herderkrankungen im Hals an der Uebergangsstelle zum Trochanter über die relative Grösse und Dichtigkeit der dabei entstehenden, öfter ganz cortical aussehenden Necrose. Man muss hier wohl, wie es in einem von mir resecirten Gelenke der Fall war, an Necrosen, die sich in ihrer Dichtigkeit durch den eigenthümlichen Bau des Schenkelhalses (Schenkelsporn) erklären lassen, denken.

Fig. 233.



Ostale Form der Coxitis.
Caries necrotica im Kopf und Hals mit Perforation in den Synovialsack, secundäre Caries der Oberfläche des Kopfes.

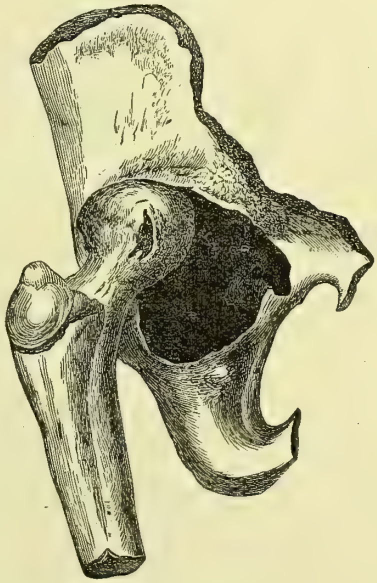
Solche circumscripte Herde, welche einfach und mehrfach im Gebiet des Schenkelkopfes und Halses vorkommen können, haben aber für das Gelenk selbst die verschiedenste Bedeutung. Zunächst kann bei allen mit der Entwicklung des Herdes adhäsive Entzündung und Verwachsung des Gelenks zu Stande kommen. Für diesen, den seltenen und glücklichsten Fall, findet der Abscess des Kopfes oder Halses, auch wenn er den Knorpel oder die Corticalis des Schenkelhalses durchbricht, keinen Gelenksack mehr vor. Häufiger tritt der Fall ein, dass sich alsbald nach dem Auftreten des Knochenherdes, eine granulirende, granulirend eitrige Synovitis entwickelt. Bei der Section findet man zunächt nur diese um den Herd erst bei Durchsägung des Knochens. Oder der Herd am Kopf, am Hals bricht ehe das Gelenk schwer afficirt war, in dasselbe durch und facht jetzt erst eine je nach seinem Character granulirende, granulirendeitrige oder wesentlich eitrige Synovitis an. Schliesslich kann der Herd, wie es besonders für die dem Trochanter major angehörenden gilt, ganz nach aussen durchbrehen und das Gelenk bleibt im Wesentlichen intact.

Ungefähr das Gleiche gilt auch für die acut osteomyelitischen Processe, welche sich vom Schenkelschaft nach dem Gelenk fortpflanzen. Auch hier kann vor der Perforation des Eiters in das Gelenk adhäsive Verwachsung eintreten, oder die Epiphyse löst sich früh und es kommt zu acuter Eiterung des Gelenks. Andererseits ist auch ein später Durchbruch in das Gelenk oder nach aussen öfter zu beob-

achten, wie auch die Epiphyse gelöst werden kann, noch nachdem der Kopf adhäsive Verwachsung mit der Pfanne eingegangen war.

§. 40. In späterer Zeit sehen sich jedoch die verschiedenen Formen, diffuse wie circumscripte, ostale wie synoviale Gelenkentzündungen, insofern nur schliesslich die Oberfläche der Gelenkkörper der Malacie anheimfällt, insofern also nicht das Gelenk früh schon durch adhäsive Entzündung und Verwachsung vor Erkrankung geschützt war, ziemlich gleich. Es tritt das ein, was man in Pausch und Bogen Caries des Hüftgelenks zu nennen pflegt. Der Knorpel des Kopfes geht mehr und mehr verloren und am Knochen zeigen sich in ausgesprochenster Weise die Erscheinungen des Druckschwundes (ulceröser Decubitus). Der Kopf verliert dadurch seine Rundung, wird entsprechend den Theilen der Pfanne, gegen welche er bei den verschiedenen Contracturstellungen angedrängt wird, verkleinert. Gleichzeitig äussern sich dieselben Symptome an der Pfanne. Es kommt wohl auf diesem Wege zum Druckschwund des Pfannenbodens, zur Perforation nach dem Becken, ein Ereigniss, welches ausser dem schon bezeichneten Durchfressen desselben durch Granulation auch noch in Folge von Necrose, sei es durch primär ostale Pfannencoxitis oder bei fistulös gewordener Eiterung secundär zu Stande kommen kann. Oefter erscheint die Pfanne entsprechend dem Y-Knorpel der Pfannenknochen getrennt. Weit häufiger kommt es, indem der Kopf oder Schenkelhals irgendwo den erweichten Pfannenrand drückt, zu allmäliger Usur desselben. Dies findet nur in seltenen Fällen an der oberen oder medialen Umrandung des Pfannenrandes statt, meist sind die mechanischen Verhältnisse derart, dass die laterale Begrenzung der Pfanne zerstört wird. Die Pfanne wird lateralwärts und nach hinten verbreitert und der verkleinerte Kopf rutscht aus der alten Pfanne hinaus, entsprechend dieser allmählig eintretenden Verbreiterung. Auf dem Darmbein in der Peripherie dieser Pfannenverbreiterung, der Pfannenwanderung etablirt sich in Folge der fortdauernden Reibung der entzündeten Knochen gegeneinander ein periostaler Entzündungsprocess, welcher meist zu unregelmässiger, stachelförmiger Knochenneubildung führt, zu Neubildung, welche selbstverständlich wandelbar ist, so lange die weitere Verschiebung des Kopfes, die einen Theil des gebildeten Knochenwalls vernichtet, fortschreitet. Auf diese Weise baut sich das Bild des grössten Theils der Verschiebungen, auf, welche man unter dem Namen der spontanen Luxation mit anderen noch zu besprechenden, in der That der traumatischen Luxation mehr analogen Fällen zusammengefasst hat. Aber es kann auch auf diesem Wege zu schliesslicher Ausheilung kommen, indem der destruirte Kopf, nachdem der Eiterungs- und Granulations-Process erschöpft ist, innerhalb der neuen Pfannenbucht stehen bleibt. Hier kann sich entweder ein unvollständiges Gelenk mit Synovialis und Knorpel ausbilden. In den meisten Fällen tritt ziemlich kurze bindegewebige oder knöcherne Verschmelzung ein. Die ostale Neubildung von Seiten des Kopfes und der Pfanne verschränkt sich meist, so dass sie die Tragfähigkeit des für die alte Gelenkverbindung gewonnenen Stützpunktes des Kopfs nach dem Becken wesentlich erhöht.

Fig. 234.



Pfannenwanderung nach Volkmann.

§. 41. Die soeben geschilderten pathologisch-anatomischen Vorgänge kommen in überwiegender Häufigkeit bei Kindern zur Beobachtung und rufen bei ihnen jenes typische Erkrankungsbild hervor, welches man gewöhnlich im Auge hat, wenn von Coxitis die Rede ist.

Wir schicken die Besprechung desselben der nun folgenden clinischen Betrachtung voraus.

Billroth hat durch Zählung von pathologisch-anatomischen Befunden festgestellt, dass die fragliche Form der Coxitis mit ihren Endausgängen der Caries an Häufigkeit etwa in dritter Linie vorkommt. Wirbelsäule und Kniegelenk sollen noch häufiger betroffen sein.

Wenn man nicht zu starr an der Stadieneintheilung der Coxitis festhält, so hat es einen gewissen Vortheil, drei Stadien anzunehmen. Das erste, das Initialstadium, kennzeichnet sich im Leben durch wenig markante Symptome. Das Glied wird in verschiedenem Grade und an verschiedenen Stellen schmerzhaft und von dem kleinen Patienten geschont, es tritt freiwilliges Hinken ein. Im zweiten Stadium sind bestimmte Stellungsanomalien der Extremität vorhanden. Man bezeichnet dasselbe kurz als das Stadium der Abduction oder der Verlängerung der kranken Extremität. Im dritten Stadium geht die Verlängerung über in Verkürzung, bald in scheinbare, bedingt durch Adduction, bald in reelle durch die verschiedenen Stellungs- und destructive Formveränderungen von Kopf und Pfanne, und meist geht dem reellen Verkürzungsstadium das scheinbare, das Stadium der Adduction voraus.

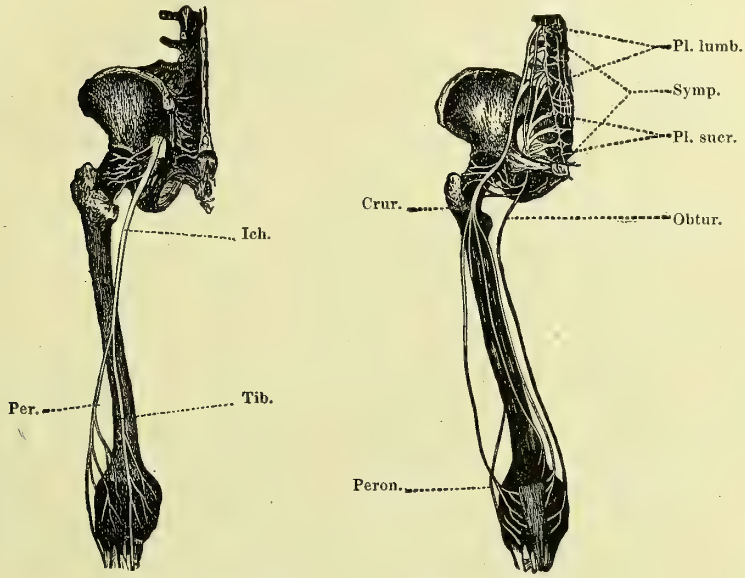
Nur darf man nicht denken, dass jede Coxitis diese verschiedenen Stadien durchmacht. Das erste fehlt oft oder entgeht wenigstens der Beobachtung. Am meisten typisch ist das Stadium der Abduction, allein nothwendig ist dasselbe ebenfalls nicht, da eine Coxitis sofort mit Adduction beginnen kann. Wohl am häufigsten fehlt das letzte Stadium, nicht allein weil eine Anzahl von Kranken geheilt werden, ehe sie in dasselbe hineinkommen, sondern auch weil viele, ohne dass jemals das typische Bild der Adduction und der Innenrotation vorhanden war, sofort die Erscheinungen der wirklichen Verkürzung bieten. Die Wirkungen unserer mechanischen Therapie machen sich freilich bei dem Verwischen des Typus der verschiedenen Stadien vielfach geltend (Extension).

Sind initiale Erscheinungen da, so wird das Kind meist zum Arzt gebracht mit der Klage, dass es hinke. Beim aufrechten Gang bemerkt man, dass die erkrankte Extremität mit möglichster Vermeidung von Gelenkbewegung durch entsprechende Bewegung der Wirbelsäule und des Beckens nachgezogen wird, und dass der kleine Patient vermeidet, lange auf dem kranken Bein zu verweilen. Gleichzeitig wird über Schmerz von verschiedenem Sitz und Character geklagt. Bald wird das Hüftgelenk selbst bestimmt als Sitz des Schmerzes bezeichnet, und auch der Druck des Fingers vorn oder hinten auf den Gelenkkopf oder der durch den Trochanter auf denselben ausgeübte Druck ist in wechselndem Maasse empfindlich, bald werden gleichzeitig Klagen laut über Schmerzen, die in den Oberschenkel bis zum Knie ausstrahlen, oder auch, es wird die Schmerzempfindung lediglich in das Knie verlegt, eine Erscheinung, die gar oft auch noch in das folgende Stadium übergeht und deren Beachtung wegen der möglichen diagnostischen Irrthümer in Beziehung auf den Krankheitssitz nothwendig ist.

Ueber die Ursachen dieses eigenthümlichen Verhaltens in Beziehung auf die Localisation des Schmerzes in das Knie und die Oberschenkel, wissen wir nichts Bestimmtes. Bei dem notorisch neuralgischen Charakter desselben liegt aber der Vergleich mit der von einem erkrankten Zahnnerven ausgehenden Neuralgie im Gebiet des Trigeminus und ihrer Ausstrahlung auf entfernte Gebiete, während der eigentliche Punkt selbst, an welchen der schmerzhafte Reiz stattfindet, zuweilen ganz

schmerzlos sein kann, entschieden nach. In welchen Bahnen der Schmerz verlaufen kann, das erhellt am besten aus den beifolgenden, Esmarch's Gelenkneurosen entnommenen Bildern über die Verbreitung der Gelenknerven. Am häufigsten wird der Obturatorius, und wohl mit Recht, angeschuldigt, umsomehr, als ein Ast von ihm zum Ligam. rotund. verläuft.

Fig. 235.



Die Nerven des Hüftgelenks nach einer Zeichnung von Esmarch.

Prüft man die Stellung und die Function der Extremität, so fehlen doch auch in dieser Zeit, welche sich meist durch öfteren Wechsel der Symptome auszeichnet, häufig nicht alle Erscheinungen. Untersucht man öfter, so findet man, dass das Glied einmal sich in normaler Lage befindet, ein andermal leicht flectirt, leicht abducirt erscheint. Fast immer weist man aber eine Beschränkung der Extreme der Bewegung nach und Hüter macht mit Recht darauf aufmerksam, dass Rotationsbewegungen vor allen anderen beschränkt erscheinen, wahrscheinlich wegen der innigen Verbindung eines Theils der kleinen Rollmuskeln mit dem kranken Gelenk.

§. 42. Die ausgesprochene Coxitis characterisirt sich dagegen fast immer durch ganz bestimmte Stellungsanomalie. Die Extremität stellt sich in Abduction und Rotation nach aussen bei leichter Flexion. Bonnet hat uns zuerst gelehrt, dass diese pathologische Mittellage des Gelenks der Stellung entspricht, in welcher der Kapselraum im Stande ist, am meisten Flüssigkeit aufzunehmen.

Bohrt man das Gelenk durch den Trochanter major von da längs des Halses und Kopfes oder von der Beckenwand der Pfanne an und spritzt nun mittelst einer eingesetzten Canüle Wasser oder erhärtende Flüssigkeiten in den Kapselraum ein, so

dreht sich die Extremität allmälig in die gedachte Situation hinein und plötzlich steht sie bei extremer Füllung in derselben fest.

Am Cadaver gelingt übrigens das Experiment nicht bei erhaltener Extremität. Man muss den Oberschenkel vorher amputiren. Noch besser gelingt es, wenn auch die Muskeln entfernt werden. Dann sieht man, wie sich bei dem Extrem der Füllung das Ligament. ileofemorale festspannt.

Man muss sich das Entstehen der Stellung von der Streckstellung der horizontal liegenden Leiche aus so denken, dass in dieser der von der Pfanne zum Schenkelhals gehende Kapselschlauch um den Schenkelhals herum gedreht, torquirt erscheint. Durch die allmälige Füllung des Schlauches mit Flüssigkeit, wird die gedachte Torsion aufgehoben und der Schenkelhals dabei in die Lage gegen die Pfanne gebracht, in welcher sich die Kapsel als ungedrehter Schlauch zwischen ihren beiden Endpunkten ausdehnt (Dittel).

Nun darf man sich aber nicht etwa die Sache so vorstellen, als ob, wie bei dem gedachten Experiment, die Extremität rein mechanisch in die pathologische Mittelstellung hineingebracht werde. Dem widerspricht am bestimmtesten die Thatsache, dass selbst bei dem Leichenexperiment die Kraft des Druckes nicht so erheblich ist, die Extremität in die Bonnet'sche Lage zu bringen. Muss man doch vorher amputiren. Zudem sind wohl kaum in einer grossen Zahl von Fällen die anatomischen Verhältnisse im Beginn der Coxitis gleich den vom Experiment geschaffenen. Handelt es sich doch nur selten um erheblichen Erguss in das Gelenk! Die Kapselausdehnung, welche durch die granulirende Synovialschwellung geschaffen wird, reicht aber gewiss nicht hin, dasselbe oder gar mehr zu erzwingen als die Flüssigkeit. Dazu kommt, dass wunderbarer Weise gerade die Fälle, bei welchen es sich notorisch um rasche Ausdehnung des Gelenks durch Erguss handelt (eitrige Gelenkentzündung), nicht selten sofort in Adduction bei Rotation nach innen und nicht in der Bonnet'schen Lage stehen. Aber einen erheblichen Einfluss müssen doch die mechanischen Verhältnisse der Kapsel auf die Stellung haben, und es scheint am meisten wahrscheinlich, dass der Leidende gleichsam instinctiv die Stellung wählt, in welcher der Kapselraum am meisten erweiterungsfähig ist.

Doch kann es immerhin ausnahmsweise dazu kommen, dass, nachdem der Kranke die coxitische Lage willkürlich angenommen hat, nun, falls eben wirkliche pralle Füllung der Kapsel eintritt, diese Lage auch ohne Muskeleinwirkung, also bei eingeleiteter Chloroformnarcose, erhalten wird, eben in Folge der bei gefülltem Gelenk eingetretener Spannung des Lig. Bertini (Busch).

Wir nehmen an, dass eine Muskelbewegung zunächst die Stellung einleitet.

Wir wollen noch erwähnen, dass diese Bewegung von verschiedenen Seiten, ohne dass man bestimmte Gründe als das scheinbar Unwillkürliche dafür anführen konnte, als eine Reflexbewegung bezeichnet wird. d. h. dem Schmerz am Gelenk, der Reizung der sensiblen Fasern sollte eine entsprechende, central vermittelte Reflexbewegung folgen.

In einer Anzahl von Fällen wird nun die Stellung durch die Muskeln erhalten, aber gewiss nur für einige Zeit, denn bald treten selbstverständlich entzündliche Veränderungen mit narbiger Retraction sowohl in nächster Umgebung des Gelenks, als auch fern davon bis zu der Schenkelfascie hin ein, die Muskeln selbst degeneriren zum Theil und verkürzen sich in der angenommenen Stellung, so dass nun auch bei ganz aufgehobenem activem Einfluss des motorischen Apparates die fehlerhafte Stellung verbleibt.

Untersucht man den coxitischen Kranken in diesem Stadium bei horizontaler Rückenlage, so scheint es sich beim ersten Blick gar nicht um Abduction und Rotation der Extremität bei leichter Flexion zu handeln, denn nur in seltenen Fällen erscheint die Extremität bei gerad stehendem Becken abducirt.

Der Kranke hat nämlich die Contracturstellung der Extremität durch bestimmte Bewegungen des Beckens und der Wirbelsäule maskirt. Noch am wenigsten gilt dies für die Rotation nach aussen, insofern selbe fast nie durch entsprechende Drehung der kranken Beckenseite nach vorn ganz ausgeglichen ist. Wohl aber sehen wir an dem horizontal liegenden Kranken direct nichts von Flexion. Um die Extremität auf das Lager legen zu können, hat er sein Becken gesenkt und die Wirbelsäule in entsprechende Lordosenstellung gebracht, so dass wir hier zwischen Lager und Wirbelsäule die Hand durchschieben können. Er hat ferner die abducirte Extremität neben die gesunde gelegt, und dies hat er vermocht dadurch, dass er sein Becken auf der kranken Seite herabschob. So erscheint die gedachte mit dem Becken herabgeschobene Extremität im Vergleich zu der neben ihr liegenden gesunden verlängert. Wir haben also eine scheinbare Verlängerung der Extremität, deren Erklärung, so lange sie als reelle aufgefasst wurde, den Aerzten so viel zu schaffen machte. Wir verweisen in Beziehung auf diese Verhältnisse auf die Mittel, welche wir haben, den Flexions-, den Abductionswinkel wieder herzustellen und zu messen, auf das, was wir §. 21. gesagt haben, und die dort gegebenen Figuren.

Die coxitische Abductionsstellung allein ist selbstverständlich nicht hinreichend, die Diagnose auf Coxitis zu stellen, denn es kann dieselbe auch durch anderweitige krankhafte Vorgänge im Gebiet des Oberschenkels, vor Allem im Gebiet des Beckens, wenn auch selten in so ausgesprochener Weise, hervorgerufen werden. Ein entzündlicher Process auf der Vorderseite des Gelenks, eine entzündliche Drüsenschwellung, ein anderweitiger periarticulärer Abscess daselbst, wie diese, wenn auch selten, beobachtet werden, auch wohl ein Abscess im Gebiet des Trochanter major wird selten die Diagnose wesentlich erschweren. Wohl aber können entzündliche Processe im Becken, vor allen die Abscesse im Gebiet des Psoas und Iliacus täuschen, denn wenn bei ihnen auch selten die Abduction und Aussenrotation höhere Grade annimmt, so muss man bedenken, dass dies auch bei der Coxitis öfter nicht der Fall zu sein pflegt. Man kann also besonders für den beginnenden Psoasabscess um so mehr im Zweifel bleiben, als ja selbst, wenn er von Erkrankung der Wirbelsäule ausgeht, eine sicht- und fühlbare kyphotische Verkrümmung durchaus fehlen kann. Der Zweifel bleibt in manchen Fällen ungelöst. Doch hat man ein Mittel, welches meist wenigstens in einem solchen Fall die Annahme der Coxitis ziemlich sicher ausschliessen lässt. Die Bewegungen der kranken Extremität sind nämlich bei den gedachten Processen nur in der fehlerhaften Stellung beschränkt. Beugt man stärker, so ist die Flexion und innerhalb der stärker flectirten Stellung fast immer auch Rotation und Seitwärtsbewegung verhältnissmässig frei.

Dies führt uns auf eine weitere wichtige Erscheinungsreihe, auf die, welche sich ergiebt durch Prüfung der Gelenkfunction.

Will man sich überzeugen, ob ein Hüftgelenk bewegungsfähig ist, so versucht man passive Bewegungen an der Extremität des liegenden Patienten in der Art, dass man die Bewegung, welche man prüfen will, sehr stetig, nicht ruckweise, und in sehr geringen Excursionen ausführt. Beachtet man diese Regel nicht, führt man sofort eine ausgedehnte Beugung oder gar eine ausgedehnte Rotation aus, so sieht man, wenn man die Spina anterior superior ins Auge fasst, oder auch die Hand auf den Darmbeinkamm auflegt, wie das Becken sofort der Bewegung folgt und sich so-

mit die Extremität im Hüftgelenk nicht bewegt, während langsam in kleinen Excursionen ausgefürte Versuche meist einen mehr weniger erheblichen Flexionswinkel zulassen.

Zuweilen sind ohne Narcose absolut keine passiven Bewegungen möglich. Will man hier feststellen, ob es sich in der That um Ankylose handelt, so muss der Schmerz und die Muskelspannung durch Betäubung des Patienten eliminirt werden. In den meisten Fällen sind von der coxalgischen Situation aus Bewegungen, welche dieselbe aufzuheben suchen, also Streckung, Adduction oder Rotation nach innen ohne Narcose unmöglich. Wohl aber gelingt fast immer eine Bewegung, welche die Flexion steigert, und innerhalb dieser vermehrt flectirten Stellung ist meist auch eine mässige Adduction und Abduction möglich. Die Rotation dagegen ist, wenn nicht ganz aufgehoben, so doch erheblich beschränkt (siehe oben).

Von Bedeutung ist aber weiter die locale Prüfung des Schmerzes. Selten fehlt er ganz. Zuweilen ist er ausserordentlich heftig, dann oft mit schmerzhaften Muskelzuckungen verbunden. Die zu prüfenden Schmerzpunkte, die vordere und hintere Gelenksgegend, den Trochanter major haben wir bereits oben bezeichnet.

An den gedachten Stellen fehlt doch nun auch meist nicht vollständig jegliche Schwellung. Im Anfang, besonders in der vorderen Gelenkgegend häufig nachweisbar, ist sie zuweilen so erheblich, dass die Arteria cruralis emporgehoben wird. Die Schwellung des Schenkelhalses, die Trochanterschwellung in ihrer Bedeutung für die Diagnose der vom Knochen ausgehenden Coxitis ist ebenfalls nicht zu vergessen. Erst später kommt es meist zu Schwellung in der hinteren Hüftgegend. Zuweilen bleibt lange Zeit die Geschwulst mehr ödematös, die Haut dabei mehr weniger gespannt. Zuletzt wird sie elastisch und bald stellt sich einer oder mehrere Abscesse von wechselnder Ausdehnung ein. Wir kommen übrigens auf den Abscess, sowie auf die Frage des Fiebers noch zurück.

Die Hinterbacke der kranken Seite ist entsprechend der Rotationsstellung und der bald eintretenden Atrophie abgeflacht, die Gesässlinie entsprechend der scheinbaren Verlängerung nach unten verrückt.

§. 43. Wir haben Eingangs unserer Betrachtungen über den Typus der coxitischen Stellung hervorgehoben, dass die Abduction bei Aussenrotation und leichter Flexion nicht etwa in allen Fällen vorhanden sein muss. Wir wollen hier noch hinzufügen, dass sie auch in ihren Graden sehr wechselt. Abduction und Auswärtsrollung sind am constantesten, Flexion kann fehlen, zuweilen leitet nur Aussenrotation die Krankheit ein. Noch viel inconstanter ist aber das Verhalten des Gliedes in den späteren Stadien, falls in dem eben betrachteten nicht Ausheilung eintritt. Das Glied kann in gedachter Situation bleiben, aber sich allmälig reell verkürzen. Wir betrachten diesen Fall alsbald bei der Spontanluxation und werden sehen, dass er pathologisch-anatomisch meist entspricht einem Schwunde der hinteren Pfannenwand resp. einem raschen Verzehrtwerden des Kopfes (Caries sicca). Das eigentlich typische Stadium, welches häufig, falls die kranke Extremität

sich selbst überlassen blieb, dem Abductionsstadium folgt, ist das ihm entgegengesetzte. Die Extremität stellt sich allmälig in die Adduction mit Rotation nach innen bei starker Flexion, eine Stellung, welche der Schenkel selbstverständlich auch dann vorübergehend angenommen haben muss, falls wirkliche Luxation eintreten sollte.

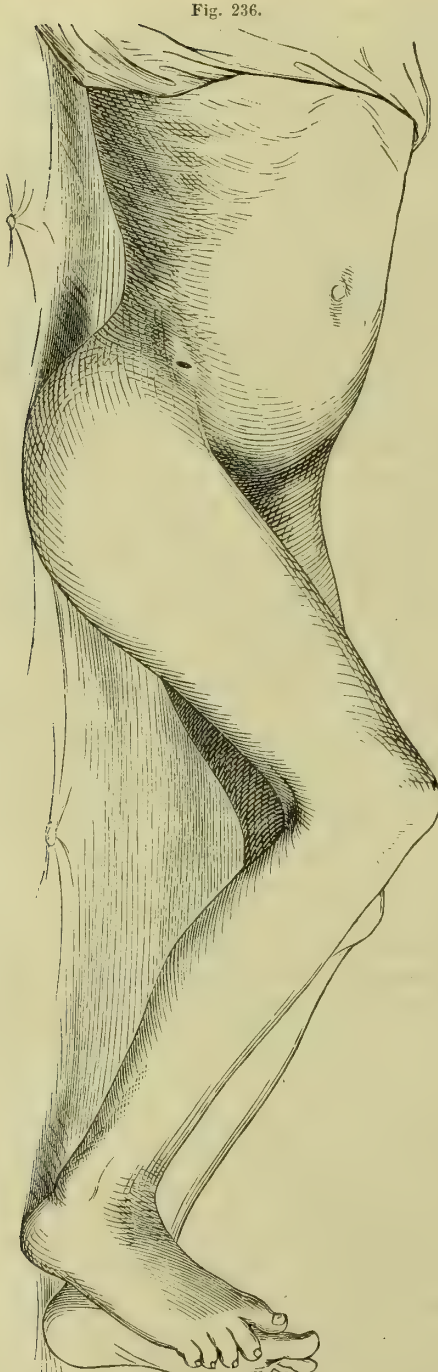
Auch über den Mechanismus dieser Stellungsveränderung herrscht keine vollkommene Klarheit. Der Stellungswechsel kommt fast immer allmälig und meist so, dass die stärkere Flexion sich zunächst einstellt. Die einfachste Annahme, dass dann die Adduction und Innenrotation hinzukommen, weil der Kranke, um nicht mehr auf dem schmerzhaften Hüftgelenk zu liegen, sich jetzt auf die gesunde Seite drehe und weil dann die Schwere der kranken Extremität denselben so heruntersinken lasse, dass er er auf den gesunden Schenkel diesen kreuzend zu liegen komme, ist schon deswegen nicht für alle Fälle anwendbar, weil eben die Stellung öfter eintritt, ganz ohne dass die Kranken auf der Seite gelegen haben. Auch Bonnet's Annahme, dass zu der Zeit des Kapseldurchbruchs und der Zerstörung der Theile auf der Innenseite des Gelenks, wie sie sich im ersten Stadium entwickeln, die adducirte Stellung angenommen werde, um eben die an der Innenseite liegenden Gelenktheile zu entspannen, passt durchaus nicht immer, weil eben die betreffenden Theile gar nicht zerstört zu sein brauchen, wenn die Adduction eintritt. Die von Hennequin aufgestellte ähnliche Hypothese, nach welcher bei starker Abduction der Schenkelhals sich gegen den Limbus cartilagineus am lateralen Rand der Pfanne anlegen und die hier entstehenden Druckschmerzen den Kranken zum Stellungswechsel veranlassen sollen, hat etwas Wahrscheinliches, ist aber eben so wenig erwiesen. Busch hat die Erklärung durch bestimmte Spannungsverhältnisse versucht, welche an dem Ligam. ileofemorale eintreten sollen bei allmäliger Zerstörung der hinteren äusseren Pfannenwand und des hinteren äusseren Theiles des Kopfes. Auch diese Erklärung halten wir für unhaltbar, weil die Stellung oft eintritt, ehe derartige Zerstörungen eingetreten sind, und weil die Zerstörungen an diesen Gebieten überhaupt viel eher als Effecte der Adduction aufgefasst werden müssen (siehe unten). Genug eine stichhaltige, für alle Fälle ausreichende Erklärung ist noch nicht gegeben, aber sehr wahrscheinlich ist es doch, dass bestimmte gespannte Theile der Kapsel, sei es in Folge vermehrten Ergusses, sei es in Folge allmälig eintretender entzündlicher Schrumpfung bei dem Wechsel der Stellung, angeschuldigt werden müssen.

Ein Theil der Adduction wird auch bei dieser Stellung durch entsprechende Beckenverschiebung maskirt. Der Kranke will noch gehen oder er will wenigstens möglichst parallele Lage im Bett einnehmen. Zu diesem Zweck hebt er das Becken auf der kranken Seite. Dies bedeutet selbstverständlich eine Senkung auf der gesunden Seite. Mit der Senkung kommt das gesunde Bein in maskirter Abductionsstellung neben das adducirte kranke zu liegen. Das Resultat dieser Operation ist in Folge der Beckenhebung auf der kranken Seite eine scheinbare Verkürzung. (Siehe §. 21.)

Auch die Flexion hat zugenommen, und sie wird zuweilen so erheblich, dass trotz der hochgradigsten Lordosenstellung eine vollkommene Verdeckung desselben auf dem Lager nicht mehr möglich erscheint, die Extremität liegt nicht mehr auf, sie wird in Knie und Hüfte gebeugt gehalten. Dann stützt der Kranke den sich einwärts rotirenden Fuss meist gegen die Dorsalfläche des gesunden.

Die Figur 236. auf folgender Seite zeigt ein derartiges Bild. Die starke Lordosenstellung der Wirbelsäule zusammen mit der noch bestehenden Schenkel- und Knieflexion beweisen die hochgradige Flexionsstellung. Auch die Adduction ist, wie die gegen den gesunden Schenkel geneigte Stellung des Kranken beweist, durch die Höherstellung des Beckens auf der kranken Seite nicht vollkommen maskirt, während die Innenrotation

Fig. 236.



Adductionscontractur.

in dem Anlehnen des kranken Fusses gegen den Fussrücken des gesunden ausgesprochen ist.

Meist hat zu dieser Zeit die Gelenkschwellung erheblich zugenommen. Zum Theil ist dieselbe bedingt durch die paraarticuläre Schwellung der Theile, welche, ein wirklicher Tumor albus, die Contouren des Gelenks besonders auf der Hinterfläche bis zum Trochanter hin verwischt, so dass die Trochanterspitze oft nur undeutlich fühlbar erscheint, während die ganze Gegend desselben entsprechend der starken Adductionsstellung stark hervortritt. Zuweilen auch erscheint der Trochanter für sich erheblich vergrössert, besonders bei den Fällen von Osteomyelitis und Necrosis circumscripta dieses Theiles. Oft kann bis dahin jegliches Symptom der Eiterung fehlen, während es ein andermal schon früh zu Absonderung kommt, selten zu periarticulärer, häufiger zu articulärer die Kapsel durchbrechender. Eine fluctuirende Geschwulst entsteht auf der vorderen Fläche des Gelenks, zuweilen, nachdem der Eiter in die Bursa iliaca durchgebrochen war, und hier kann sich sofort neben der Schenkelsenkung eine solche in das Becken entwickeln. Gern bricht auch der Eiter oberhalb des Trochanter minor am unteren Rand des Obturator externus durch und gelangt von hier aus zu den Adductoren, während in anderen Fällen an der Hinterbacke ein Abscess entsteht. Es verlaufen manche Coxitiden mit sehr reichlicher Eiterung, indem sich schon früh ein ausgedehnter kalter Abscess entwickelt. Entsprechend den

eben bezeichneten Perforationsstellen der Kapsel, zu welchen noch die Perforationen der Pfannenwand nach aussen hinten, wie nach dem Becken hinzukommen, liegen die Fistelöffnungen bald auf der vorderen Seite, bald auf der Innenseite des Gelenks, hier oft entsprechend dem Adductorenverlauf in der Gegend des Ramus descendens pubis. Die hinteren Abscesse kommen in der Umgebung des Trochanter major, besonders am unteren Rand des Glutaeus maximus zum Vorschein. Fisteln in der unterhalb des Trochanter am Schenkel gelegenen Region deuten oft auf ostalen Process, indem sie auf mehr weniger directem Wege in den kranken Trochanter und Schenkelhals führen.

Sehr inconstant verhält sich bis zu dieser Zeit die Körpertemperatur. Nicht selten fehlt jegliche Temperaturerhöhung trotz offenbar vorhandener Eiterung. Ein andermal ist Fieber meist mit remittirendem Typus vorhanden. Früh auftretendes und dauerndes Fieber sollte meiner Erfahrung nach immer den Verdacht erwecken, dass es sich um secundäre tuberculöse Gelenkaffection bei Vorhandensein einer von anderweitigem Herd ausgehenden allgemeinen Tuberculose handle. Selbstverständlich gelten diese Bemerkungen nur, so lange der Eiter noch nicht nach aussen durchgebrochen ist. Sobald dies geschehen, ist das Fieber abhängig von der Zersetzung, welche der Eiter erfährt, und nach dieser Richtung ist die Gefahr grösserer kalter Abscesse des Gelenks hinlänglich bekannt.

§. 44. Was können wir aus den bis jetzt angeführten Erscheinungen schliessen in Beziehung auf die pathologisch-anatomische Diagnose der Coxitis?

Vermögen wir aus denselben zu bestimmen, ob es sich handelt um primär-ostale oder primär-synoviale Processe? Im Allgemeinen müssen wir diese Frage verneinen. Es giebt wohl nur sehr einzelne Fälle, in welchen die Diagnose der ostalen Coxitis möglich ist. Man hat behaupten wollen, dass die ostale Form früh schon in adducirte Stellung überginge. Es ist wohl nur ein Zufall, dass ich gerade die schwersten Formen ostaler Coxitis überhaupt nicht aus dem abducirten Stadium herauskommen sah, aber die Thatsache, dass bald die synoviale, bald die ostale Form früher in das Adductionsstadium übergeht, ist doch von den meisten Beobachtern anerkannt. Damit ist also nichts zu machen. Schwellung am Trochanter major, Fisteln daselbst, besonders, wenn die Sonde auch noch direct in den Knochenherd eindringt, sind ziemlich sichere Zeichen für ostale Processe. Fehlen diese, und sind wir also nicht im Stande, zu erkennen, ob der Knochen primär erkrankt war, so vermögen wir nur im Allgemeinen der Wahrheit nahe kommende Schlüsse zu machen, welche sich beziehen auf die wahrscheinlichen Zerstörungen der Oberfläche der Gelenkenden, des Knorpels und des Knochens. Solche Schlüsse ziehen wir aus der Heftigkeit des Verlaufes, wie aus der Dauer des Processes zusammen mit der Stellung des Oberschenkels zum Becken. Wir wissen, dass sich die Malacie der Gelenkkörper, wie selbe in Folge des krankhaften Processes eintritt, summirt mit den Wirkungen des Druckes, den der Gelenkkopf auf die Pfanne ausübt. Diese Wirkungen

äussern sich entsprechend der fehlerhaften Stellung an ziemlich bestimmten Stellen. Bei reiner Abductionsstellung stemmt sich der innere Theil des Kopfes gegen den inneren Theil der Pfanne, während bei Adduction das äussere Segment des Kopfes gegen den äusseren Pfannenrand gedrängt wird. Da nun der innere Theil des Kopfes, auf welchem der Druck bei Abduction stattfindet, zunächst nicht gegen den harten Pfannenrand, sondern gegen das weiche Polster in der Umgebung der Insertion des runden Bandes anstemmt, während bei Adduction die harte Oberfläche des Kopfes gegen den Pfannenrand drückt, so ist anzunehmen, dass der letztere Druck rascher zu entsprechender Ausdehnung des Pfannenrandes und ulcerösem Decubitus am Kopf führen wird (Paschen). Selbstverständlich ändern sich diese Wirkungen des Druckes an ganz bestimmter Stelle, sobald erst Defecte und dadurch veränderte Druckpunkte und veränderte Wirkung der spannenden Kapseltheile geschaffen sind. Man verspricht sich meist viel von einem objectiven Zeichen, welches, wenn es vorhanden ist, ja allerdings die Caries des Gelenks in dem ebengedachten Sinne auch objectiv nachweist, von der Crepitation bei Bewegungsversuchen in Chloroformnarcose. Meinen Erfahrungen nach ist das Zeichen jedoch nur in der Minderzahl der Fälle vorhanden. Man muss bedenken, dass sich meist nicht etwa die rauhen Knochenflächen, wie sie nach der Maceration des Präparates vorhanden sind, gegenüberstehen, dass meist die Knochentheile oberflächlich granulirt sind. Dazu ist es ja selbstverständlich, dass sehr ausgedehnte forcirte Bewegungen, wenn sie nur den Zweck der Diagnose haben, verboten sind.

§. 45. Durch die soeben besprochenen Vorgänge wird allmälig der Uebergang vorbereitet zu dem Stadium der Coxitis, in welchem wir nun auch aus den objectiven Untersuchungsresultaten nachweisen können, dass eine Destruction der Gelenkkörper stattgefunden hat.

Das äussere Bild dieser Zerstörung weist stets darauf hin, dass das Verhältniss des Oberschenkels, entweder des gesammten Schenkels mit dem Gelenkkopf, oder des Schaftes mit einem Theil des Halses nach Zerstörung oder Epiphysenlösung des Kopfes, zu dem Pfannentheil des Beckens, welcher ebenfalls und vorwiegend häufig betheiligt erscheint, insofern eine Veränderung erfuhr, als der Trochanter nach oben verschoben ist. Er ragt über die Roser'sche Linie hervor und die Extremität selbst ist verkürzt.

Aus dieser Definition geht schon hervor, dass wir diesen sämmtlichen Verschiebungen der Extremität strenggenommen nicht die Bezeichnung der „Luxation“ geben können. Allerdings kommt eine Form der Verschiebung bei Coxitis vor, welche ohne erhebliche Veränderung der Gelenkenden in Folge von unverhältnissmässig leichten Gewalteinwirkungen entsteht, aber bei weitem die meisten Spontanluxationen werden eben durch die Destruction der Gelenkenden eingeleitet und sie entstehen allmälig, ein anderer Theil combinirt sich aus der De-

struction und einem leichten Trauma. Es sind dies die Fälle, in welchen man, da die Deformität doch plötzlich entstehen kann und die Form der Verschiebung auch clinisch der traumatischen Verrenkung, der Luxatio iliaca, entspricht, noch am ehesten von Luxation reden kann. Denn andere lehnen sich im clinischen Bild weit eher an die Fractur des Schenkelhalses als an Luxation an. Eine Anzahl von diesen geht nämlich direct aus der Aussenrotation und Abduction hervor, es tritt ganz allmälig eine reelle Verkürzung, ein Ueberragen des Trochanter über die Sitzdarmbeinlinie ein. Am reinsten kann man dies beobachten bei dem allerdings nicht sehr häufigen allmäligen Schwund des Gelenkkopfs, durch Caries sicca. Ja zuweilen tritt die Aehnlichkeit mit dem Schenkelhalsbruch noch exquisiter hervor, indem plötzlich bei der ostalen Coxitis eine osteomyelitische Epiphysenlösung eintritt. Doch auch bei Ausweitung der Pfanne nach aussen und hinten und gleichzeitigem Schwund des Kopfes rutscht derselbe öfter direct, ohne Uebergang der Abductions- in die Adductionsstellung, in die ausgeweitete Pfanne hinein. (Siehe Fig. 234.)

Man muss sich bei allen diesen Fällen hüten, dass man die Verkürzung nicht übersieht, weil bei dem Bestehenbleiben der Abductionsstellung die dadurch bedingte scheinbare Verlängerung noch die reelle Verkürzung übertrifft. Nehmen wir also z. B. an, zum Ausgleich der Abductionsstellung sei ein Herabschieben des Beckens von 4 Ctm. nothwendig geworden, die Extremität also vor dem Eintritt der Verschiebung des Trochanters ebenso viel verlängert gewesen, so würde man, falls nun eine Verschiebung des Trochanters gegen die Sitzdarmbeinlinie nach oben von 2 Ctm. eintrete, immer noch eine scheinbare Verlängerung von 2 Ctm. behalten. Die reelle Verkürzung wird hier bewiesen durch den Hochstand des Trochanters, aber auch durch die Bestimmung der Beckenstellung, indem die Spina anter. super. der betroffenen Seite 4 Ctm. tiefer steht, als die der gesunden, während die Verlängerung der Extremität nur 2 Ctm. beträgt.

Die Formen von Verschiebung, welche aus der Adductionsstellung hervorgehen, lehnen sich dagegen, wie schon bemerkt, mehr weniger an das clinische Bild der traumatischen Luxatio iliaca an. Im allgemeinen darf man wohl annehmen, je mehr das clinische Bild diesen Character trägt, um so ähnlicher ist auch der Mechanismus der Stellung insofern dem der traumatischen Luxation, als die einzelnen Gelenktheile, der Gelenkkopf und die Pfanne noch nicht sehr wesentlich durch Destruction verändert sind. Dies ist der Fall, wenn die starre Adduction und Rotation nach innen auch in der Narcose erhalten bleibt, wenn der Trochanter nach aussen hervorragt, wenn der Kopf deutlich auf dem Darmbein fühlbar erscheint, und wenn gar noch anamnestisch feststeht, dass plötzlich bei einer Adductionsbewegung im Bett diese starre vermehrte Deformität und das Ueberragen des Trochanter über die Nélaton'sche Linie eintrat. Wirkliche Luxationen der Art (Distensionsluxation), dass nur die Kapseldehnung das begünstigende Moment für ihr Zustandekommen durch ganz leichte Adductionsbewegungen ist, beobachtet man zuweilen in dem initialen Stadium der Kindercoxitis, welche früh schon mit reichlicher Eiterung von dem Character des kalten Abscesseiters verläuft. Die Granulation, welche ja im Wesentlichen die Erweichung des Knochens und zusammen mit dem localen Druck die Zerstörung herbeiführt, kann hier sehr be-

schränkt bleiben und die Erweiterung der Synovialhöhle, die Erschlaffung und Zerreissbarkeit der Kapsel sind die Momente, welche durch leichtes Trauma die Verschiebung zu Stande bringen. (Siehe unten.) An diese Fälle lehnen sich solche an, bei welchen der oberflächlich bis in die Nähe der Epiphysenlinie geschwundene Kopf sich gegen den wenig geschwundenen Pfannenrand anlehnt, bei denen man also von Luxation auf den Pfannenrand sprechen könnte und nun folgen solche, bei denen die Zerstörung des Pfannenrandes, die Pfannenwanderung, bedeutende Dimensionen annimmt und der fast immer auch destruirte Kopf in adducirter Stellung in die Bucht hineinrutscht.

Auch für diese Fälle handelt es sich meist um complicirte Verkürzungsverhältnisse. Sie gehen aus Adduction hervor und es war also meist schon vorher eine scheinbare Verkürzung gleichzeitig mit der die Adduction corrigirenden Erhebung des Beckens auf der kranken Seite eingetreten. Nehmen wir an, das Becken musste um 2 Ctm. erhoben werden und wir hätten somit zunächst 4 Ctm. scheinbare Verkürzung. Jetzt finden wir plötzlich bei einer späteren Messung eine Verkürzung von 6 Ctm. bei gleich gebliebener, also um 4 Ctm. nach oben verschobener Beckenstellung. Wir ziehen dann die Sitzdarmbeinlinie und finden den Trochanter um 2 Ctm. über dieselbe hervorragend, somit haben wir 4 Ctm. scheinbare = 2 Ctm. reelle Verkürzung.

Wir müssen noch einmal auf die Luxationen zurückkommen, welche die Folge unbedeutender Gewalteinwirkung bei Erguss in die Kapsel sind. Wir bemerkten schon, dass sie sich in seltenen Fällen im Beginn der chronischen Coxitis ereignen.

Ich sah ein angeblich erst seit 14 Tagen leicht hinkendes Kind nach einem Fall vom Stuhl eine Luxatio iliaca erleiden, welche als traumatische behandelt und reponirt wurde. Das von seinen Eltern sehr verwahrloste Kind war dann noch ein halbes Jahr lang mit mässigem Hinken herumgelaufen und wurde nun mit unzweifelhafter Coxitis in das Krankenhaus gebracht, welche sich als synoviale mit reichlicher Eiterung herausstellte.

Viel häufiger dagegen kommt diese Luxation vor nach acuten Krankheiten, wahrscheinlich wohl stets als Folge einer eitrigen, catarrhalischen Coxitis oder eines Hydrops des Gelenks. In dieser Richtung ist besonders der Typhus, viel weniger das Scharlachfieber und andere acute Exantheme bekannt. Unsicher, obwohl vielfach behauptet ist noch die Annahme, dass auch ohne Erkrankung des Gelenkes nur in Folge lange eingehaltener Adductionslage durch die gleichen leichten Gewalteinwirkungen eine Luxatio iliaca zu Stande kommen soll. Es ist doch immer wahrscheinlicher, dass solche nach langen fieberhaften Krankheiten beobachtete Verletzungen sämmtlich auf der Basis eines Gelenkergusses entstanden sind.

Abgesehen von den Verschiebungen des Gelenkkopfs auf das Darmbein sind solche nach anderen Richtungen seltene Ereignisse. Erwähnen wollen wir, dass es Beobachtungen von Pfannenwanderung und Spontanluxation nach dem Foramen ischiadicum giebt. Sehr selten sind die nach dem Foramen obturatorium. Blasius erkennt eigentlich nur die in Folge von Hydrarthrose oder catarrhalisch eitriger Coxitis an, von welchen auch Strohmeyer einen Fall mittheilt. Blasius selbst berichtet nur eine Subluxation. In letzter Zeit ist eine derartige unzweifelhafte Beobachtung von Billroth mitgetheilt worden.

Oefter dagegen ist eine Richtung der Pfannenwanderung vorgekommen, auf welche Blasius besonders hingewiesen hat, wir meinen die direct nach oben. Indem der Gelenkkopf unter der Spina stehen bleibt, lehnt sich diese Form der Dislocation im clinischen Bild an die Luxatio supracotyloidea an. Ihre Symptome bestehen in Verkürzung, Rotation des Fusses nach aussen und in Verschiebung des

ganzen Femur nach aussen, so dass der Trochanter major von der Medianlinie weiter entfernt steht. Dabei ist meist, auch wenn der Kopf nicht zu sehr geschwunden ist, eine harte runde Schwellung unter der Spina anter. super. bemerkbar.

Wir hätten hier schliesslich noch auf einige andere Ursachen für reelle Verkürzung hinzuweisen. Ist der Kopf stark geschwunden und in die vertiefte Pfanne hineingerutscht, so kann durch dieses Verhalten nur eine sehr geringe reelle Verkürzung zu Stande kommen. Ebenso würde das gewiss ganz ausserordentlich seltene Ereigniss des Hineintretens des Kopfes durch ein Loch des Pfannenbodens in das Becken nur geringe Verkürzung bewirken. Ausnahmsweise kann auch eine Verkrümmung des Schenkelhalses bei Osteomyelitis das gleiche Resultat herbeiführen. (Volkmann.)

In späteren Zeiten, besonders unter der Voraussetzung der Ausheilung der Coxitis, kann aber die Wachsthumsbeschränkung der ganzen Extremität mit in Frage kommen.

In Beziehung auf die Wachsthumsstörungen am Becken und die davon abhängigen Formveränderungen verweisen wir auf die Lehrbücher über Geburtshülfe.

Auch der Möglichkeit einer geringen Verlängerung der Extremität durch Wachsthumssteigerung in Folge des entzündlichen, auf den Schenkelhals wirkenden Reizes bei ostaler Coxitis (Hüter) wollen wir hier noch gedenken. Grosse Dimensionen nimmt diese an sich seltene Verlängerung gewiss niemals an, und ist ihre clinische Wichtigkeit also unerheblich.

§. 46. Der Weg, welchen die Untersuchung eingeschlagen hat, um die Diagnose der granulirenden Coxitis zu stellen, ist aus dem, was wir über die Untersuchung der mechanischen Verhältnisse des Hüftgelenks und aus dem, was wir in den vorigen Paragraphen in Beziehung auf die klinische Geschichte der Krankheit mitgetheilt haben, klar.

Nach Erhebung der Anamnese, bei welcher genaues Examen über etwaige tuberculöse Anlage, der Nachweis gleichzeitiger chronischer Lungenkrankheit oder anderweitiger (Nieren- etc.) Tuberculos enicht zu versäumen ist, prüft man zunächst, falls der Kranke noch geht, bei entblösstem Körper die Eigenthümlichkeiten des Ganges in der oben angegebenen Richtung. Darauf folgt die objective Untersuchung der kranken Extremität bei horizontaler Rückenlage auf festem Polster-Lager, hier stellt man vorerst die Längendifferenz der Extremitäten fest und führt dieselbe in der §. 21. angegebenen Weise auf ihre Ursachen durch Beckenverschiebung oder durch wirkliche Verkürzung zurück. Bei Kindern ist für den Fall, dass man Verkürzung findet, auf zwei Dinge zu achten. Man hat auszuschliessen die congenitale Luxation (siehe §. 34.) und die Verkürzung durch Wachsthumshemmung in Folge von essentieller Kinderlähmung. Die Frage, ob es sich um congenitale Luxation oder um coxitische Verkürzung handelt, ist meist leicht durch die Freiheit und Schmerzlosigkeit der Bewegung des congenital luxirten Gliedes zu entscheiden. Die Frage, ob sich die Verkürzung durch Wachsthumsstörung erklärt, erledigt sich noch einfacher durch den Nachweis, dass das Hüftgelenk functionell frei und dass die Verkürzung nur durch die Längendifferenz der Extremitäten

bedingt wird. Worauf man bei scheinbarer Verlängerung zu achten hat, haben wir bereits angedeutet. Das Becken wird zuweilen verschoben bei Erkrankungen der Synchondrosis sacroiliaca. Hier wird der Nachweis der freien Beweglichkeit des Gelenkes bei bestimmten Erscheinungen von Erkrankung der gedachten Beckenregion zur Diagnose genügen. Schwieriger ist zuweilen die Diagnose der Fälle, bei welchen Abduction und Aussenrotation eintritt im Gefolge von Trochantererkrankungen, da hier, wie ich mich mehrfach überzeugt habe, in der That auch neben der Abductionsstellung Beeinträchtigung der Beweglichkeit in höherem Grade vorhanden sein kann. Das primäre Auftreten der Schwellung in der Trochantergegend ist für die Diagnose wichtig und zumal bei entzündlichen Processen im Trochanterschleimbeutel sehr wesentlich.

Von weniger Belang sind entzündliche Processe in dem subcutanen Schleimbeutel des grossen Trochanter. Dagegen sind solche in der Bursa trochanterica profunda zwischen Aponeurose des Glutaeus maximus und hinterem äusseren Theil des Trochanter wie auf dem Ursprunge des Vastus externus gelegen, sowohl clinisch als auch in Beziehung auf differentielle Diagnose von Bedeutung. Es sind hier acute Hämatome und Abcesse, aber auch Hygrome und fungöse resp. fungöseitrige Erkrankungen beobachtet worden. Erstere meist im Anschluss an Traumen entstehend, machen weitverbreitete, auf der Aussenseite des Schenkels wie auch nach oben über den Trochanter ausgedehnte Schwellung, und die acuten Abscesse bedingen erhebliche Phegmone in der gedachten Region. Auch die chronisch entzündlichen Processe pflegen keine rundliche Schwellung zumachen, weil sie eben von der Glutaeussehne niedergehalten werden. Chronische Abscesse, welche den Schleimbeutel durchbrechen, senken sich längs des Schenkels theils an der Oberfläche, theils in der Tiefe am lateralen Rand des Vastus externus, aber sie gehen auch nach oben mit dem subglutaealen Bindegewebe. Da nun meist das Hüftgelenk in bestimmter Contracturstellung, in Flexion oder auch in Abduction und Rotation nach aussen, seltener, wie in einem von mir beobachteten Fall, in Adduction steht, so hat man, wenn man den Fall nicht in der Entwicklung sah, grosse Sorgfalt und wiederholte Untersuchung nöthig, um die Anwesenheit einer Coxitis oder die Knochenerkrankung des Trochanter sicher auszuschliessen. Sind nämlich bei den chronischen Fällen einmal Fisteln da, so heilen selbige wegen der vielfachen und tiefen Senkungswege meist sehr schlecht und es hält schwer, wenn man auch durch den Nachweis der Schmerzlosigkeit und der doch verhältnissmässig freien Beweglichkeit des Gelenks den Verdacht eines Gelenkabscesses auszuschliessen hat, ebenso die fistulöse Erkrankung des Trochanters auszuschliessen. Man kommt öfter erst sicher dazu im Laufe der Behandlung, welche bei acuten Abscessen in frühen Incisionen, bei chronischen Processen nach Erschöpfung der ableitenden Mittel (Tint. jod., Vesicator) und der directen Compression in Eröffnung, breiter Spaltung und Auskratzen der Granulationen und in schliesslicher Spaltung der Fistelgänge zu bestehen hat, die Diagnose mit der eintretenden Heilung sicher zu stellen.

Selten sind selbstständige Erkrankungen der Bursa iliaca. Bauchet (bei Heinecke) erwehnt ein Hygrom und ich selbst habe ein derartiges von Taubeneigrösse beobachtet. Ein grosses, durch Punktion und Jodinjection geheiltes Hygrom hat kürzlich Ehrle beschrieben. Auch Mosetig hat eine Geschwulst der Bursa iliaca durch Punktion geheilt. Es ist mir nicht bekannt, dass jemals durch selbstständige Erkrankung dieses Schleimbeutels eine Coxitis vorgetäuscht worden wäre. Wohl aber kann er zur Ausbreitung der Eiterung von dem oft mit ihm concurrirenden Gelenk nach dem Becken dienen, und in anderen Fällen bricht der Eiter eines iliacalen Abscesses von ihm aus in das Gelenk durch (siehe unten).

Fast unmöglich erscheint die Diagnose der Coxitis dem Anfangsstadium eines Neoplasma gegenüber, welches sich in der Nähe des Gelenks entwickelt. Wenn es sich freilich um eine Carcinoma mammae handelt und in den späteren Stadien desselben coxitischer Schmerz und Abductionsstellung eintritt, so wird man sofort

den Verdacht einer Erkrankung des Knochens hegen. Es scheint, dass solche metastatische Carcinome, wie sie besonders häufig noch Mamma carcinomen eintreten, eine gewisse Vorliebe für die Schenkelhalsgegend haben; das Carcinom setzt sich hier einfach, dieses verzehrend, an die Stelle des Knochengewebes, und während die Schwellung meist im Anfang ganz fehlt, sind auch die Bewegungen zunächst wenigstens passiv ziemlich frei bis zu dem Stadium, in welchem das Schenkelhalsgewebe von dem Carcinom soweit verzehrt ist, dass entweder spontan oder bei einem Fall auf den Trochanter, einer Bewegung im Bett, Fractur desselben, mit typischer Fracturstellung oder auch, falls Innenrotation und Adduction vorausging, in Luxationsstellung erfolgte. Ich beobachtete Aehnliches bei einem alten Mann mit alveolärem Sarkom des Oberkiefers. Hier war nach einem Fall auf den Trochanter Abductionsstellung eingetreten und erst die Autopsie deckte den Geschwulstherd im Schenkelhals und die consecutive Coxitis auf. Zuweilen auch wird der Knochen in der Nähe des Carcinoms in einem solchen Grad erweicht (Halisterese), dass sich der Schenkelhals, ja der Trochantertheil mehr weniger erheblich verbiegt.

Weitschlimmer steht es mit der Diagnose bei einem primären Knochentumor, einem Myeloidsarcom im Trochanter, besonders dann, wenn die Entwickelung der coxitischen Symptome etwa nach einem Trauma stattfand. Englisch theilt vor Kurzem mehrere solche Fälle mit, bei welchen sich typische Abduction und nachfolgende Adductions stellung mit den Zeichen der Spontealaxation nach Fractur des von dem Tuver angefressenen Schenkelhalses einstellten. Schwellung der Trochantergegend, verhältnissmässig freie und nur in der Richtung, welche die Geschwulst bedingt, bestehende Beeinträchtigung der Bewegung, geringe Muskelspannung, in späterer Zeit gleichzeitige Drüsenanschwellung und zunehmende auf die Weichtheile übergehende Schwellung, müssen hier die Diagnose leiten.

Recht schwierig kann aber die Erkenntniss werden, ob es sich handelt um eine chronische Coxitis oder um eine Neurose des Gelenks. Die nervösen Erkrankungen der Gelenke, wie sie von B. Brodie zuerst unter dem Namen des hysterischen Gelenkleidens, in der letzten Zeit in Deutschland durch Stromeyer und Esmarch besprochen worden sind, kommen verhältnissmässig öfter bei besser situirten Personen, aber gewiss nicht ausschliesslich bei solchen weiblichen Geschlechts vor. Mir scheint, dass der Ostseestrand bei uns in Deutschland eine verhältnissmässig grössere Zahl derartiger Gelenkerkrankungen bietet. Uebrigens habe ich den Eindruck gewonnen, dass die Erkrankung anderer Gelenke, besonders des Kniegelenks häufiger sind als die der Hüfte.

Ganz ungemein in den Vordergrund tritt bei der Neuralgie des Hüftgelenks der Schmerz und zwar der Schmerz, welcher sich meist nicht auf das Gelenk beschränkt, sondern in die Bahnen des Nerv. ischiad. des Femoral. ausstrahlt. Dazu kommt, dass die Schwellung fehlt, während allerdings bald Abductions- bald Adductionscontractur in typischer Weise vorhanden ist. Jedoch fehlt meist die starre Feststellung des Gelenks wie bei der Coxitis, und besonders falls man bewegt, während man die Aufmerksamkeit des Kranken ablenkt, gelingt oft eine Aenderung der Stellung und Bewegung in extremer Weise. Dazu kommt das Auftreten der Krankheit bei Frauen, welche hysterisch sind, die Coincidenz mit bestimmten schmerzhaften Uterinkrankheiten und das Verschwinden der Hüftgelenksaffection mit diesen, die lange Dauer des Leidens ohne palpable nachweisbare Destruction, oft auch das gute Aussehen, die kräftige Muskelernährung. Bei Männern sind meist anderweitige nervöse Leiden gleichzeitig vorhanden oder vorausgegangen. Immerhin kann man leicht in den Fall gerathen das erste Stadium einer Coxitis granulosa bei jungen Individuen mit Gelenkneurose zu verwechseln, und man sei hier nie zu rasch in der Entscheidung, weil die für Gelenkneurose gültige Therapie leicht bei falscher Diagnose verhängnisvoll werden könnte. Kranke mit Genkneurose müssen nämlich ihre Extremität gebrauchen, sie müssen gehn. Gleichzeitig thun kalte Begiessungen des Hüftgelenks (Esmarch), Electricität, antihysterische Mittel, Eisen etc. meist gute Dienste. Ein Seebad oder Stahlbad beseitigt öfter die letzten Erscheinungen, ein anders mal Kaltwassercur oder die Heilung des Uterinleidens.

Wenn wir nun schliesslich noch darauf hinweisen, wie entzündliche Processe an den Wirbeln zuweilen Contracturstellungen der einen Extremität, besonders Flexionscontractur mit leichter Aussenrotation (Ileopsoas) hervorrufen und zwar noch lange bevor Zeichen von iliacalem oder Psoasabscess vorhanden sind, so glauben wir

auf alle die wichtigen Verhältnisse, welche bei der differentiellen Diagnose der Coxitis in Frage kommen, aufmerksam gemacht zu haben. Im letzteren Fall wird der Mangel jeder Schwellung wie die Freiheit der Bewegung im Hüftgelenk nach wiederholter Untersuchung eine sichere Diagnose gestatten.

§. 47. Es kann in jedem Stadium der Coxitis Heilung eintreten. Je länger die Krankheit gedauert hat, je bestimmter sich bereits destructive Vorgänge der Knochen nachweisen lassen, desto unsicherer wird die Heilung überhaupt, wie besonders die mit verhältnissmässig guter Function des Gelenks. Im Beginn kann noch vollständig gute Gebrauchsfähigkeit erwartet werden, nach einiger Dauer wird immer ein gewisser Grad von Contracturstellung mit Beschränkung der Bewegung nach allen Richtungen zu erwarten sein. In den späteren Stadien, sobald Destruction der Gelenkkörper eintrat, kommt Heilung mit Ankylose oder mit so erheblicher Fixation des Gelenks, dass dieselbe der Ankylose nahe steht, oder Nearthrosenbildung zu Stande. Hier richtet sich die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes nach der Stellung desselben sowie für den Fall der Nearthrose nach der Festigkeit des neuen Gelenks. Zu dieser Zeit influirt erhebliche Eiterung in sehr ungünstiger Weise auf die Heilung. Sie ist besonders, wenn der Eiter sich zersetzt, der Bildung von derbem narbigem Gewebe durchaus feindlich. Die Fälle, welche ganz ohne Eiterung verlaufen (Caries sicca) begrenzen sich meist, nachdem der Kopf und ein Theil des Schenkelhalses verzehrt war, mit Feststellung des Restes vom Schenkelhals. Herderkrankungen an Knochen sind, besonders wenn sie mit der Bildung von Necrose einhergehen, zumal bei gleichzeitiger Eiterung für die Ausheilung ausserordentlich erschwerend. Ein Theil der Coxitiskranken ist bereits tuberculös (siehe folgenden §. 48.), bei einem Theil tritt Tuberculose oder Speckentartung der grossen Drüsen im Laufe der Krankheit ein.

Billroth macht die Bemerkung, dass bei Erkrankung der unteren Extremität häufiger Speckentartung und amyloide Degeneration einzutreten scheinen, während den Gelenkerkrankungen der oberen Extremität öfter Lungentuberculose folgt. Den Eindruck, dass tuberculöse Meningitis bei coxitischen Kindern ungewöhnlich häufig auftritt, habe ich wenigstens bei den von mir behandelten Kranken gewonnen.

Während die Tuberculose unabhängig ist von der Eiterung, tritt amyloide Degeneration doch viel häufiger nach Eiterverlusten ein. Aber auch die acute und die chronische Zersetzung des Eiters bietet eine schwere Gefahr in Beziehung auf Tod durch Septicämie und Hectik. So steigt doch im Allgemeinen die Todesgefahr, wie die Verschlechterung der functionellen Prognose für den Fall der Ausheilung mit der schwereren und länger dauernden Eiterung.

Die Zahlen, mit welcher wir vorstehende Bemerkungen belegen können, sind noch sehr klein, viel zu klein, um die Procentsätze der verschiedenen Ausgangsformen annähernd mathematisch genau formuliren zu können. Billroth hat von 62 in Zürich behandelten Coxitiskranken bei 54 den Endausgang annähernd genau erheben können. Vollkommen geheilt wurden von diesen 54 11 Kranke. Kein einziger dieser Geheilten hatte eine Fistel oder sonstige Erscheinungen von Abscessen, geheilt mit Störung der Gelenkfunction wurden 18. Bei 6 von diesen Kranken ist die Anwesenheit von Abscess oder Fisteln angegeben, doch ist die Zahl nicht ganz sicher, da bei manchen die Angaben fehlen.

Ungeheilt blieben 5.

Gestorben sind 20 und zwar 13 an Tuberculose der Lungen, Amyloidentartung,

Anämie, Marasmus. Sämmtliche, bei denen sich überhaupt Angaben finden, hatten Abscesse oder Fisteln. 4 starben an Meningitis, ohne dass von Eiterung etwas erwähnt wäre. 2 starben an Pyämie, 1 Kind an Masern.

Es wäre somit etwas mehr als die Hälfte der 54 Kranken geheilt, aber weit unter der Hälfte mit guter Function. Bei den ganz Geheilten fand sich nie ein Abscess und unter sämmtlichen Kranken kommen nur 6 mit Abscessen zur Heilung. Man könnte also rund annehmen, dass nur 10 Procent der Coxitiskranken mit Fisteln geheilt wurden. Wir glauben jedoch, dass sich das Verhältniss besser gestalten wird, als aus diesen zum Theil unvollkommenen Berichten hervorgeht. In neuester Zeit hat Jacobsen (Kopenhagen) zum Zweck einer vergleichenden Statistik mit der Resection 63 Fälle von suppurativer und cariöser Coxitis aus den zwei grossen Hospitälern Kopenhagens, welche ohne Resection behandelt wurden, in ihrem Verlauf verfolgt. Von diesen 63 sollen 17 oder 26,98 Procent geheilt, 46 oder 73,02 Procent gestorben sein.

Für den Fall, dass der Tod eintrat, war die durchschnittliche Dauer der Krankheit $1\frac{1}{2}$ Jahre. Dahingegen ist die Dauer der Coxitis im anderen Fall sehr unbestimmt und insbesondere heilen Fisteln oft erst nach vielen Jahren. So lange solche bestehen, sind auch Recidive der Entzündung immer zu erwarten.

§. 48. Die Aetiologie der fraglichen Form von Coxitis ist die der granulirenden Gelenkentzündung überhaupt. In einer grossen Anzahl von Fällen entsteht sie auf dem Boden der Scrophulose, der Tuberculose. In letzterer Beziehung sieht man, zumal bei Individuen in und kurz nach der Pubertätsperiode, zuweilen Fälle, bei welchen die Coxitis als tuberculöse Metastase aufgefasst werden muss. Ich habe eine Anzahl solcher beobachtet mit multipler Gelenkaffection, mehreremal so acut auftretend, dass man im Beginn an einen acuten Gelenkrheumatismus dachte.

In einigen dieser Fälle waren käsige Herde in den Lungen vorhanden, doch weiss ich nicht, ob es mehr als ein eigenthümlicher Zufall ist, dass ich bereits ein halbes Dutzend solcher multipler tuberculöser Gelenkentzündungen bei Ergriffensein des Hüftgelenks beobachtet habe nach käsigen Abscessen (Tuberculose) der Nieren.

Man muss diese Fälle kennen, weil sie aus begreiflichen Gründen eine höchst ungünstige Prognose haben und kaum einen operativen Eingriff (Resection), welcher sonst indicirt sein würde, zulassen.

Aber unzweifelhaft kommt die granulirende Entzündung des Gelenks doch auch oft genug zur Beobachtung bei vorher ganz gesunden, anscheinend nicht scrophulösen oder tuberculösen Individuen. Nicht selten entwickelt sich die Krankheit nach einem verhältnissmässig leichten Trauma, nach einer Contusion, welche das Hüftgelenk, den Trochanter trifft. Man muss indessen zugestehen, dass Ursache und Wirkung hier in einem kaum aufzuklärenden Verhältniss stehen, wenn man nicht doch annehmen will, dass das leichte Trauma besonders disponirte Gewebe trifft. Die traumatische Entstehung der Coxitis in dem Sinne und in der Ausdehnung, wie sie besonders von Amerikanern in der letzten Zeit angenommen wird, hat keine Berechtigung.

Manche Coxitiden nehmen auch erst später den chronisch fungösen Character an. So die nach subacuter Osteomyelitis auftretenden Formen.

§. 49. Bevor wir zu der Behandlung der Coxitis übergehen, müssen wir hier die anderweitigen Formen der Krankheit, welche

einen mehr weniger acuten Character tragen und die nicht in dem Masse ein Vorrecht der jüngeren Jahre sind, besprechen.

Die acute oder subacute Coxitis, welche bei Erwachsenen häufiger vorkommt als bei Kindern, ist offenbar eine sich in mancher Beziehung an die acute Osteomyelitis, in anderer an den acuten Gelenkrheumatismus anlehnende Infectionskrankheit. Das Hüftgelenk erkrankt in Folge eines Reizes, den wir nach Analogien im weiteren Sinne als einen septischen bezeichnen müssen, und von dem wir gleich, wie für die Osteomyelitis annehmen, dass er im Blute, der Säftemasse, kreisend, sich in dem Gelenk localisirt. Für manche der Formen, welche wir beobachten, ist ja diese Aetiologie unbestreitbar. Wir erinnern an die bei Pyämie und Septicämie, an die nach Typhus und Scharlach auftretenden eitrigen Coxitiden. Ebenso hat selbstverständlich die eitrige Coxitis, welche mit acuter Osteomyelitis und Epiphysenlösung eintritt, den gleichen specifischen Character wie die Osteomyelitis. Uebrigens ist, wie wir bereits betont haben, gerade nach acuter eitriger Osteomyelitis die eitrige Coxitis nicht die nothwendige Folge, selbst wenn sich die Krankheit in den Schenkelhals hineinerstreckte. Der Reiz kann hier für das Gelenk nur den Effect haben, dass Adhäsiventzündung und Synechie eintritt, sogar dann, wenn später noch Epiphysenlösung hinzukommt.

Eine weitere Anzahl von scheinbaren monoarticulären Coxitiden schliessen sich doch wohl an jene Infectionskrankheit an, welche wir als Rheumatismus acutus bezeichnen. Ich habe mehrere solche Fälle gesehen: es waren leichte Erkrankungen mehrerer Gelenke vorausgegangen, sie gingen zurück und nur die acute eitrige oder catarrhalisch eitrige Coxitis blieb. Aber immerhin bleiben eine weitere Anzahl übrig, bei denen die Aetiologie doch noch undurchsichtiger ist. Manche von ihnen kommen offenbar zur Entwicklung im Anschluss an eine Gonorrhoe. Der Verlauf derselben ist fast immer leicht, entspricht einer catarrhalischen Gelenkeiterung, doch habe ich noch kürzlich einen schweren Gelenkabscess mit anderweitigen Affectionen von Gelenken und Schleimbeuteln beobachtet, für welchen sich die Annahme nicht abweisen liess, dass die Erkrankung mit dem bestehenden Tripper in Beziehung stand. Aber auch dann fehlt uns noch für eine gewisse Zahl jeder Anhaltspunkt in ätiologischer Beziehung, allerdings nicht mehr und nicht weniger als für die acute eitrige Ostitis und Periostitis auch.

Wir wollen hier noch darauf hinweisen, dass auch im frühesten Kindesalter eitrige Coxitiden zur Beobachtung kommen. Die Gefahr der eitrigen, zur Perforation kommenden Coxitis ist übrigens bei kleinen Kindern aus den ersten Lebensjahren offenbar viel geringer als bei Erwachsenen.

Ein grosser Theil dieser Coxitiden trägt den subacuten Character und man muss nach dem Verlauf und der Ausheilungsfähigkeit ohne functionelle Störung schliessen, dass wir es mit catarrhalischen Eiterungen zu thun haben. In diese Reihe gehören ein Theil der pyämischen, der typhösen, der scarlatinösen wie der analog dem acuten Rheumatismus entstehenden und auch der gonorrhoischen Entzündungen. Sie zeichnen sich zum Theil durch ihr schmerzloses Auftreten und durch

den leichten Eintritt von Spontanluxation aus. In dieser Richtung haben ja die typhösen Formen eine gewisse Berühmtheit erlangt. Aber man soll nicht vergessen, dass auf der anderen Seite manche der durch die gedachten wie durch weitere unbekannte septische Infection entstehenden Coxitiden das Bild der schwersten localen und der häufig rasch tödtlich werdenden Allgemeininfection tragen.

Fast immer ist bei diesen Formen die Synovialis der Ausgangspunkt und der Knochen erkrankt erst secundär.

Doch hat Billroth eine Anzahl von Fällen beschrieben, bei denen jede Eiterung im Gelenk fehlte, die Synovialis nur roth, oedematös gewulstet, während der Knorpel durch subchondrale Ostitis gelöst und necrosirt erschien. Billroth fasst die Form, an welcher die Kranken zu Grunde gingen, als eine wesentlich vom Gelenkkopf ausgehende infectiöse Ostitis auf.

Es kommt dann in den schlimmen Fällen zu Malacie und Necrose des Knorpels, zu Caries des Kopfes und der Pfanne, zu Spontanluxation mit Eitersenkung in der oben geschilderten Weise.

Schliesslich hätten wir noch der Fälle zu gedenken, bei welchen ein iliacaler Abscess durch den Schleimbeutel in das Gelenk durchbricht. Ich habe dies mehrfach gesehen bei parametritischen und bei Abscessen, welche sich von der Wirbelsäule aus gesenkt hatten. Sehr häufig ist die Complication gewiss nicht. Auch nach länger dauernden Drüseneiterungen wurde zuweilen Durchbruch des Abscesses in das Hüftgelenk beobachtet.

Immer wenn eitrige Coxitiden mit mehr subacutem Character und Fieber bei älteren Personen oder in und kurz nach der Pubertät auftreten, soll man bei der Diagnose berücksichtigen die Möglichkeit einer tuberculösen Metastase in das Gelenk (siehe oben).

Die clinischen Erscheinungen der besprochenen Formen von Coxitis sind durchaus nicht immer so bestimmt ausgesprochen, wie man denken sollte. Zunächst muss hervorgehoben werden, dass wohl in manchen Fällen die typischen Beckenstellungen eintreten, dass also zunächst Abductionsstellung beobachtet wird, aber vielleicht ebenso häufig stellt sich, wie wir bereits bemerkten, die Extremität sofort in Adduction oder der Arzt bemerkt gar die Krankheit zuerst durch den Nachweis einer Luxation (Typhus). Am meisten aber frappirt es den Anfänger, dass gerade bei den schwersten Formen öfter jede Contracturstellung vermisst wird. Das Hüftgelenk steht ja allerdings in dieser Richtung nicht isolirt, auch insofern nicht, als sogar passive Bewegungen, während das Gelenk bereits schwere anatomische Veränderungen erlitten hat, leicht, ja wohl schmerzlos möglich sind. Schwellung ist oft vorhanden, die Femoralarterie emporgehoben. Hinten bildet sich wohl auch rasch ein Abscess. Zuweilen geht der Durchbruch des Eiters in das paraarticuläre Gewebe mit Senkung am Oberschenkel und im Becken ausserordentlich rasch und es hält auch, wenn man den Kranken jetzt erst sieht, ausserordentlich schwer, den Ausgangspunkt der Eiterung zu bestimmen. Für viele Fälle ist der heftige Schmerz im Hüftgelenk ein sehr bezeichnendes Symptom und bei sehr acutem Verlauf kommt leicht auch später reelle Verkürzung auf den oben gedachten Wegen hinzu.

Diese Formen sind alle ausgezeichnet durch gleichzeitiges Fieber. Aber der Typus des Fiebers an sich hat nichts characteristisches. Die leichteren Fälle, welche ich sah, hatten hohe Abendtemperaturen (39 Gr.), des Morgens Abfall, die schweren sind noch wechselnder; bald haben sie gleichmässig hohe Temperaturen mit geringer Morgenremission, bald hectische Curven von grosser Steilheit (besonders nach Eröffnung der Abscesse), bald Pyämiecurven.

Ebenso buntgestaltig ist die Prognose. Die leichteren Fälle verlaufen bei geeigneter Behandlung innerhalb einiger Wochen oder Monate günstig, mit functioneller Brauchbarkeit des Gelenks, seltener mit Contractur oder Ankylose. Von den schweren septischen kommen die wenigsten Kranken nach schweren allgemeinen und örtlichen Erscheinungen mit Ankylose durch, bei weitem der grössere Theil erliegt der Krankheit.

§. 50. Die Behandlung der Coxitis muss eine wesentlich mechanische sein.

Wir verkennen durchaus nicht den Werth einer zweckmässigen Allgemeinbehandlung, d. h. den Werth der Anwendung von roborirenden Heilmitteln und der gleichen Diät, wir legen den grössten Werth darauf, dass coxitische Kinder nicht für die Dauer der Cur im Zimmer eingesperrt werden. Ebenso erkennen wir für manche Fälle den Vortheil von Eisapplication auf die Gegend des erkrankten Gelenkes gern an, wir geben auch zu, dass zuweilen Hautreizen, wie dem Vesicator, der energischen Application von Jodtinctur eine sehr entschiedene Wirkung zukommt und mag dies besonders für die allerdings sehr selten vorkommenden Fälle von Hydrops gelten. Aber alle diese Mittel sind allgemeine, für sämmtliche Gelenke gültige. Die verschiedene äussere Configuration der Gelenke verlangt aber verschiedene mechanische Leistungen für die Cur und die Beschreibung der mechanischen Mittel, welche am Hüftgelenk nach dem, was wir jetzt wissen, dem Zweck am meisten entsprechen, liegt uns hier ob.

Wir brauchen nur noch einmal auf das zu verweisen, was wir über die pathologische Anatomie der Coxitis gesagt haben, um zu begreifen, dass manche, vor allem die schweren ostalen Formen der Krankheit, sich jeder Therapie entziehen werden, ausser etwa der operativen, und wir haben hinreichend betont, dass die frühe Diagnose dieser Fälle bis jetzt noch häufig zu den frommen Wünschen gehört. Aber auch für die leichteren Formen haben wir noch kein Mittel, welches etwa mit der Sicherheit wirkt, wie wir dies für die Compression beim Kniegelenk behaupten können, eine Methode, die wegen der ungünstigen Lage des Hüftgelenks vorerst hier nicht ausführbar erscheint. So müssen wir denn vorläufig noch bei der Behandlung der Coxitis uns darauf beschränken, dass wir die Erkrankten schützen vor einer Reihe von ungünstigen Effecten, welche wir, falls die erkrankten Gelenke sich selbst überlassen blieben, in der Regel auftreten sahen, wir müssen sie schützen vor dem Eintreten von Zerstörung an den malacischen Gelenkenden, welche wir auf Rechnung des Druckes setzen mussten, sowie vor dem gleichzeitigen Zustandekommen der im Falle von Ausheilung zu erheblicher Störung im Gebrauch des Beines führenden Contracturen. Wenn wir dabei finden, dass die eine Methode gleichzeitig eine directe Heilwirkung zu entfalten scheint, so wollen wir

vorläufig auf die exacte Erklärung derselben, weil das Wie der Wirkung noch nicht ganz durchsichtig erscheint, verzichten.

Wir erkennen es gern und willig an, wie erst durch Bonnet's Lehren, dass ein erkranktes Gelenk vor allem Ruhe bedürfe, die Möglichkeit gegeben wurde, für ein erkranktes Hüftgelenk überhaupt irgend etwas zu leisten. So rathen wir vor allen Dingen gleich bei dem ersten Beginn der Krankheit ruhige Lage, hier vielleicht in Verbindung mit Eisblase, mit Tinctur. jodi auf die vordere und hintere Gelenkgegend anzuwenden. So lange keine Stellungsveränderung vorhanden ist, mag solche Verordnung oder auch die Lagerung in einer Bonnetschen Hose, einige Wochen fortgesetzt, zur Cur hinreichen.

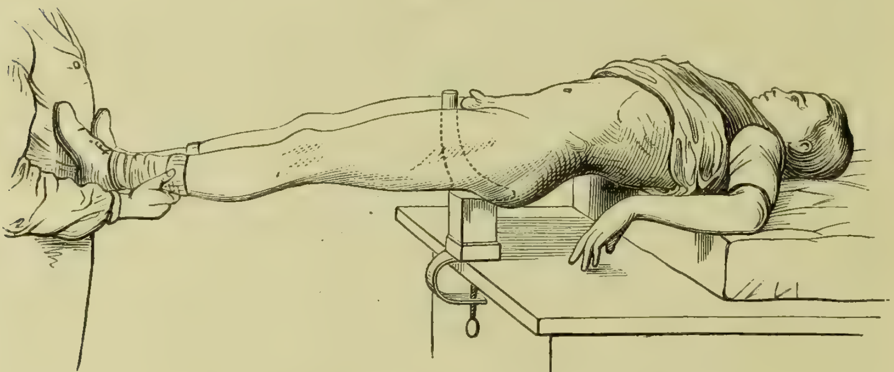
Allein in den meisten Fällen handelt es sich doch sofort um mehr. Der Patient ist bereits seit längerer Zeit erkrankt, es ist erhebliche Contracturstellung vorhanden. Wir wissen, dass die Contracturstellung mit der Zeit führt zu Destruction des Gelenkkopfes und der Pfanne an bestimmten Punkten. Diese Destruction wird allerdings besonders dann begünstigt, wenn dem Kranken der Gebrauch der Extremität gestattet wird, sei es, dass derselbe geht, sei es, dass ihm nur erlaubt ist, beliebige Lage und beliebige Bewegungen der nicht geschützten Extremität im Bett vorzunehmen. Allein sie wird doch auch nicht ganz ausgeschlossen für den Fall, dass wir die Lage der Extremität fixiren in der gegebenen contracten Stellung. Wollten wir also eine exact gearbeitete Bonnet'sche Hose, einen gut angelegten Gypsverband ohne vorherige Correctur anwenden, so würden wir, auch wenn derselbe absolut sicher fixirte, nicht alles leisten, was gefordert werden muss. Das hat auch Bonnet schon sehr wohl begriffen und er lehrte bekanntlich, dass man vor der Anwendung der Drathhose, später des Kleisterverbandes das Redressement des entzündeten Gelenkes vornehmen solle. Heut zu Tage geschieht dies in Chloroformnarcose, indem wir bei fixirtem Becken die Bewegungen, welche zur Geradstellung des Gelenks fehlen, in mehr weniger brüsker Weise erzwingen. Bei älteren Fällen gelingt dies zuweilen nur sehr unvollkommen, bei Spontanluxation versucht man es meist gar nicht mehr, weil, wie Roser betont, die Spontanluxation öfter als der Beginn der Heilung erscheint und das Redressiren des Kopfes das Leiden wieder anfachen könnte. Man verschiebt also in dem Fall die Streckung der Extremität auf bessere Zeiten. Aber auch für höhergradige Flexion reicht man doch so gut wie nie mit dem Verfahren aus. Oder wenn man wirklich nach unendlicher Mühe glaubt, die Flexion sei beseitigt, so zeigt sich bald nach Abnahme des Gypsverbandes mindestens ein Theil derselben wieder.

Der Gypsverband, welcher das Hüftgelenk feststellen soll, muss sich über das Becken einerseits und bis zum Fuss, d. h. bis über die Knöchel, in Fällen mit starker Neigung zu Rotation, auch über das Fussgelenk hinaus bis zum Vorderfuss ausdehnen. Eine annähernd sichere Feststellung des Hüftgelenkes gewinnt man freilich nur so, wenn man auch noch das gesunde Hüftgelenk bis zur Mitte des Oberschenkels in den Verband hinein nimmt.

Man kann einen Beckenverband ohne irgend einen besonderen Stützapparat

machen. Man legt dann den Körper des Kranken mit dem Rücken auf einen mit einer Matraze belegten Tisch, so dass das Becken über denselben hervorragt. Etwa 1½ Fuss von dem Tisch ist für die gesunde Extremität ein zweites Tischchen hingestellt, so dass die von einem Gehülfen gehaltene kranke Extremität und das Becken für die Anlegung des Verbandes frei ist. Aber weit bequemer und in Anbetracht dessen, dass man mit weniger Gehülfen ausreicht, auch für den Arzt auf dem Lande empfehlenswerther ist doch der Verband zu machen, wenn man sich eines der von Esmarch, Bardeleben, Volkmann, Roser angegebenen Stützpunkte bedient. Ich gebrauche den Roser'schen Apparat, welchen ich in derart modificirt habe, dass er an das Ende eines festen Tisches angeschraubt werden kann.

Fig. 237



Lagerung auf einem Beckenstützpunkt zur Anlage eines Gypsverbandes.

Der Oberkörper des Kranken ruht auf entsprechender Matrazenerhöhung bis zu dem Theil, welcher die obere Grenze des Verbands bezeichnet. Am freien Rand des Tisches ist der Stützpunkt so angeschraubt, dass sich der kleine Sattel zwischen die Beine des Kranken gegen das Perineum und Kreuzbein und die Tubera ischii hineinschiebt. Der mittlere Pflock ragt senkrecht zwischen den Beinen hervor und dient als Contraextensionspunkt. Das gesunde Bein kann auch rechtwinklig gebeugt auf einen vor dem Tisch stehenden Stuhl aufgesetzt oder von einem Assistenten gehalten werden, die kranke Extremität wird am Fussende ziehend in gehöriger Lage fixirt.

Man muss zumal das Beckenstück des Verbandes, besonders am Kreuzbein und den Spinis anterioribus, gut polstern. Dies geschieht am einfachsten durch eine um das gesammte Becken und über dasselbe hinaus bis zu dem Beginn des Thorax gelegte, einfache oder doppelte Lage Watte. Der Verband muss die Darmbeinkämme noch ein gutes Stück überragen. Man fixirt die Wattelage mit einer breiten Gazebinde durch Zirkel- und Spicatouren um die kranke, und falls man auch den gesunden Oberschenkel hinein nehmen will, auch um die gesunde Hüfte.

Die Gypsbinden für das Becken sollen breit sein und auch für den Fall, dass man das gesunde Bein nicht in den Verband hinein nimmt, wenigstens bis in die Nähe des Trochanter das Becken umgehen. Das Stück des Verbandes, welches am leichtesten einbricht, ist die Gegend der Inguinalfalte. Man kann diesem Theil eine sehr erhöhte Haltbarkeit geben durch eine kurze, etwa 5—6 Ctm. breite Schiene, welche, besonders an ihren Enden wohlgepolstert, durch in Gypsbrei getauchte und mit ihm imprägnirte Baumwolle von dem Beckentheil des Verbandes vorn das Hüftgelenk überbrückt und etwa bis zur Mitte des Oberschenkels reicht. Zwei lange Schusterspähne, einer auf der Aussenseite vom Becken bis zum Fuss, der andere auf der Innenseite, befördern die Haltbarkeit des Verbandes sehr.

Obwohl der Gypsverband von allen Verbänden, welche das Hüftgelenk feststellen sollen, noch am sichersten wirkt, so leistet er doch nicht alles, was wir wünschen, da selbst dann, wenn ein Theil der gesunden Extremität hineingenommen wird, der Beckentheil des Ver-

bandes wegen der wechselnden Füllung des Unterleibes nicht fest anliegt. So erlebt man also leicht, dass sich die fehlerhafte Stellung innerhalb des Verbandes wieder herstellt. Dahingegen wirkt er sehr prompt für die Gelenke, deren Steifstellung wir mit in den Kauf nehmen müssen, um den Hüftverband etwas solider zu machen; wir meinen das Knie- und Fussgelenk. Als Folge solcher Feststellung sehen wir öfter Veränderungen dieser Gelenke eintreten, welche sich bald nach der Entfernung des Verbandes als leichte exsudative Gelenkentzündung geltend machen.

Aber auch das kranke Gelenk selbst leidet wahrscheinlich unter der Wirkung der dauernden Ruhigstellung. Mehr und mehr tritt unter dem Einfluss des Gypsverbandes Schrumpfung der Kapsel und des periarticulären Gewebes ein. Wird die Extremität nach Entfernung des Verbandes wieder gebraucht, so können hier leicht Läsionen der geschrumpften Theile zu Stande kommen, es erfolgen Hämorrhagien in die Gewebe, frischer Erguss in das schon kranke Gelenk. Dadurch kann leicht Recidiv und Verschlimmerung bedingt werden.

Fassen wir nochmals die der bis jetzt beschriebenen Behandlungsmethode, dem Redressement und Gypsverband, zu machenden Vorwürfe zusammen, so fanden wir:

1. Das Redressement gelingt zuweilen nur unvollkommen, und es ist anderseits nicht ohne Gefahren. In letzterer Beziehung sei erwähnt, dass in einer Anzahl von Fällen schwere Jauchungsprocesse der Operation folgten, welche öfter sogar zum Tod führten.

2. Ist das Zurückführen der Extremität in die gewünschte Stellung gelungen, so tritt sehr häufig, trotz Gypsverband, die Contractur von Neuem ein. Der Gypsverband garantirt also nicht unbedingt die Erhaltung der Streckstellung.

3. Der Gypsverband beeinträchtigt die Integrität der gesunden Gelenke nach Abnahme des Verbandes. Wahrscheinlich schadet auch die Ruhe in gewisser Richtung dem kranken Gelenk.

Erst nach dem Jahre 1868 ist bei uns in Deutschland eine mechanische Behandlungsmethode allgemeiner eingeführt worden, deren Wiege wohl trotz der bereits im Jahre 1854 in Deutschland von Ross gemachten Versuche in Nordamerika gestanden hat. Obwohl in der Langenbeck'schen Clinik ebenfalls schon früher (1865) Versuche mit ihr gemacht worden sind, so hat in Deutschland doch R. Volkmann wesentlich durch Wort und That für die Verbreitung derselben gewirkt. Wir meinen die Gewichtsextension.

Wir erkennen in der Verallgemeinerung dieser Methode einen bedeutenden Fortschritt für die Behandlung der Coxitis.

Sie beseitigt bei Weitem in den meisten Fällen die bestehende Contracturstellung auf schmerzlose Weise, wie sie denn überhaupt eine ausgezeichnete anästhesirende Wirkung auch bei den schlimmsten Fällen von Schmerzen mit Muskelzuckungen entfaltet. Handelt es sich um acute Coxitiden, so schwindet fast stets mit dem Schmerz und der Contracturstellung auch das Fieber und die

Heilung erfolgt bei vielen in kurzer Zeit; bei chronischen leistet sie weniger, aber immer noch mehr als der Gypsverband, insofern, als sie das Eintreten fehlerhafter Stellung dauernd hintanhält und zugleich dem Kranken leichte Bewegungen erlaubt.

Ueber das Zustandekommen der gedachten Wirkung ist viel gestritten worden. Nehmen wir an, dass das Gewicht an einem contracten Glied einwirkt, so werden wir noch besonders die Methode schildern, welche wir je nach der bestimmten fehlerhaften Stellung anwenden, um die Reduction, das Redressement zu Stande zu bringen. Bei dem Zug an dem Ende der Extremität mit Contraextension in geeigneter Richtung wird, wie leicht verständlich, der Winkel, welcher das Bein zum Becken beschreibt, im Sinne der Streckung verändert und zwar, indem sich der Kopf in der Pfanne dreht. So kommt schon ein Wechsel der Contactpunkte (Busch) zu Stande, und der, wie wir sahen, an bestimmter Stelle wirkende Druck der Gelenkenden, welcher Schmerz, Knorpeleindruck, Decubitus hervorrief, hört auf. Allein ein Theil der Zugwirkung äussert sich sofort nicht nur darin, dass die Contactpunkte zwischen Kopf und Pfanne verändert werden, sondern er führt gleichzeitig eine directe Entfernung des Kopfes von der Pfanne herbei. Dies ist in der That schon bei dem normalen Gelenk möglich, wie man leicht an der Leiche durch das Experiment erweisen kann. Lässt man zwei Becken mit dem Hüftgelenke gefrieren, das eine in gewöhnlicher Streckstellung, das andere in Streckstellung mit einem Gewicht von etwa 8 Pfund belastet, so hat das letztere Gelenk, wenn man beide durch einen in frontaler Richtung geführten Schnitt mit der Säge halbirt, allerwärts einen um fast 2 Millimeter verbreiterten Eisspalt. Eine Berührung zwischen Kopf und Pfanne findet nirgends statt. So wirkt also die Extension einmal auf Veränderung der pathologischen Druckpunkte, und zweitens lässt sie überhaupt keine Druckpunkte innerhalb des knöchernen Theiles vom Gelenk mehr zu, sie wirkt distrahirend.

Aus dem Angeführten ist leicht zu begreifen, warum der Schmerz mit der Contracturstellung weicht und warum in der Folge eine weitere schädliche Einwirkung auf die Oberfläche der Gelenkenden, warum der ulceröse Decubitus, die Caries superficialis hintangehalten werden kann. Nicht direct folgt daraus die rasch heilende Wirkung, wie sie zumal bei den Fällen von acuter und subacuter Coxitis zu Tage tritt. Ueber diese Wirkung sind wir bis jetzt noch nicht im Klaren, ob sie ebenfalls durch eine Vermehrung des hydrostatischen Drucks herbeigeführt wird.

Es handelt sich hier offenbar um die beschleunigte Resorption von einer gewissen Quantität von entzündlichem Erguss. Von anderen Gelenken wissen wir, dass Compression auf die Oberfläche des Gelenks ein rasches Verschwinden des Exsudats herbeiführt (siehe Kniegelenk). Kann nun die Extension in solchen Fällen etwa auch so wirken, dass die Kapselspannung erhöht, also der hydrostatische intraarticuläre Druck (wohl zu unterscheiden von dem Druck der Gelenkkörper auf einander) zunimmt? Wir glauben dies für manche Fälle annehmen zu dürfen. Steht das Gelenk zur Zeit dass die Extension begonnen wird, in pathologischer Mittelstellung, so wissen wir, dass in dieser die grösste Capacität des Ge-

lenkraums vorhanden ist. Wir haben die Thatsache so erklärt, dass sich in dieser Stellung die schlauchförmige Kapsel, welche bei Streckstellung von der Pfanne zum Gelenkkopf etwas torquirt erscheint, vollkommen aufdreht. Führen wir durch die Extension Streckstellung und demnach vermehrte Torsion des Kapselschlauchs wieder herbei, so wird der Kapselraum mehr und mehr beengt, der Druck der Flüssigkeit muss also steigen. Ist diese Annahme richtig, so wirkt also in diesen Fällen die Extension gleichzeitig comprimirend auf den Gelenkinhalt und diese Compression begünstigt die Resorption, die Heilung.

Wir stellen diesen Vorgang vorläufig als Hypothese hin, welche uns den Vorzug der Extensionswirkung für die gedachten acuten Ergüsse, welche sich in Mittelstellung befanden, erklären kann. Für diese ist unserer Ansicht nach kaum noch eine andere Behandlung zulässig, die Heilung tritt bei den leichteren Formen ein mit der Sicherheit des Experiments, und wenn sie nicht eintritt, so kann man schliessen, es handelt sich um einen Process von besonderer Malignität, sei es um eine schwer septische, sei es um eine auf Tuberculose basirende Eiterung. Selbst bei diesen beiden Formen ist aber die Methode vorläufig die beste, weil sie die zumal für septische Coxitiden rasch zu befürchtenden Druckeffecte auf die Gelenkoberflächen beschränkt resp. aufhebt.

Nach dem Gesagten ist es auch klar, warum für die chronischen Entzündungen ohne oder mit nur nebensächlichem flüssigen Erguss die Wirkung keine so augenfällige erscheint. Fast stets ist hier zu erzielen die Wirkung der Stellungscorrection und das Rückgängigwerden der Schmerzen, wie auch etwaiger Muskelzuckungen. Bei Weitem in den meisten Fällen ist auch der Effect der Druckentlastung der Gelenkenden sicher in Aussicht zu stellen. Doch lassen sich hier Ausnahmsfälle denken, besonders solche aus späterer Zeit, bei welchen bereits erheblichere Destruction mit abnormer Schrumpfung von Kapsel und paraarticulären Theilen eingetreten ist, bei welchen im Gegentheil vermehrter Druck der abnorm veränderten Gelenkenden, vermehrter Schmerz und Reizung eintreten. Erfahrungsgemäss sind sie jedoch ausserordentlich selten.

Bei einer kleinen Anzahl von acut eitrigen, wie auch bei manchen chronischen Fällen im Eiterungsstadium ist aber in der That die Wirkung der Extension nicht ausreichend. Es handelt sich darum, das Gelenk sicherer festzustellen. Hier empfiehlt es sich öfter, der Extension noch einen feststellenden Verband hinzuzufügen. Man erreicht dies öfter durch eine Bonnet'sche Drathhose, welche das Becken nach oben weit überragt oder durch Hinzufügen eines Gypsverbandes. Oefter auch ist es wünschenswerth, den Extensionsverband, nachdem er die Stellungscorrectur besorgt hat, hinwegzulassen, sei es, dass der Kranke den Verband wegen Empfindlichkeit der Haut oder wegen anderweitiger Leiden der Extremität nicht verträgt, sei es des bequemeren Transportes halber. Hier legt man ebenfalls Gypsverband an. Aber man sei bei rebellischen Fällen vorsichtig. Die fehlerhafte Stellung reproducirt sich hier oft ausserordentlich leicht selbst innerhalb eines gut angelegten Gypsverbandes.

Für gewöhnliche Fälle ziehen wir die Gewichtsextension bei

horizontaler Lage des Kranken anderen Methoden vor. Doch sind wir auch darin mit Volkmann, Schede einverstanden, dass man besonders in späterer Zeit, nachdem die schwersten Reizerscheinungen verschwunden sind, in Beziehung auf das Verbieten jeder Bewegung nicht zu streng sein soll. Vor Allem erlauben wir bald, dass sich die Kranken vorübergehend zu den nothwendigen Verrichtungen im Bette aufrichten. In späterer Zeit lassen wir bei den subacuten Coxitiden leichte Bewegungen des Beckens gegen die noch mit Gewicht belastete Extremität üben.

Bei Kindern belastet man die Extremität mit 4—8 Pfund. Bis zu 10 Pfund haben wir nur selten Ursache gehabt, zu steigen. Bei Erwachsenen dagegen mussten öfter 10—12 Pfund und mehr in Anwendung gebracht werden.

Die Befestigung des Gewichts an der Extremität geschieht am besten durch den zuerst von den Amerikanern (Crosby) angewandten Heftpflasterverband. Zunächst wird ein langer Heftpflasterstreifen, welcher von möglichst frischem und gut klebendem auf starkem Zeug gestrichenen Pflaster in gehöriger Breite (6—8 Ctm.) zugeschnitten ist, an den Seiten der Extremität meist bis gut handbreit über das Knie so angelegt, dass ein Steigbügel über das Fussende hervorragt. Durch circuläre etwa 2 Centimeter über den Knöcheln beginnende Streifen von derselben Breite wird diese Ansa befestigt. Ist das Pflaster nicht sehr gut, so lässt man die circulären Streifen sich dachziegelförmig decken, bei gutem Pflaster genügt es, ununterbrochene Cirkeltouren, mehrere über den Knöcheln, ebenso mehrere unter und über dem Knie recht exact anzulegen, so dass nicht ein Rand eines Streifens schärfer angezogen drückt. Nachdem dieser Verband angelegt ist, wird die ganze Extremität, soweit der Verband reicht, mit Flanellbinde eingewickelt. In die Heftpflaster-Schlinge am Fussende schiebt man sodann ein Stückchen Holz, einen Sprengel ein, um die Schlinge so breit auseinander zu halten, dass sie nicht auf die Knöchel drückt. Die Belastung wird erst vorgenommen, nachdem das Pflaster gut klebend der Extremität anliegt, oder es wird wenigstens nicht sofort das gesammte Gewicht angehängt. Dies geschieht erst nach Verlauf einiger Stunden.

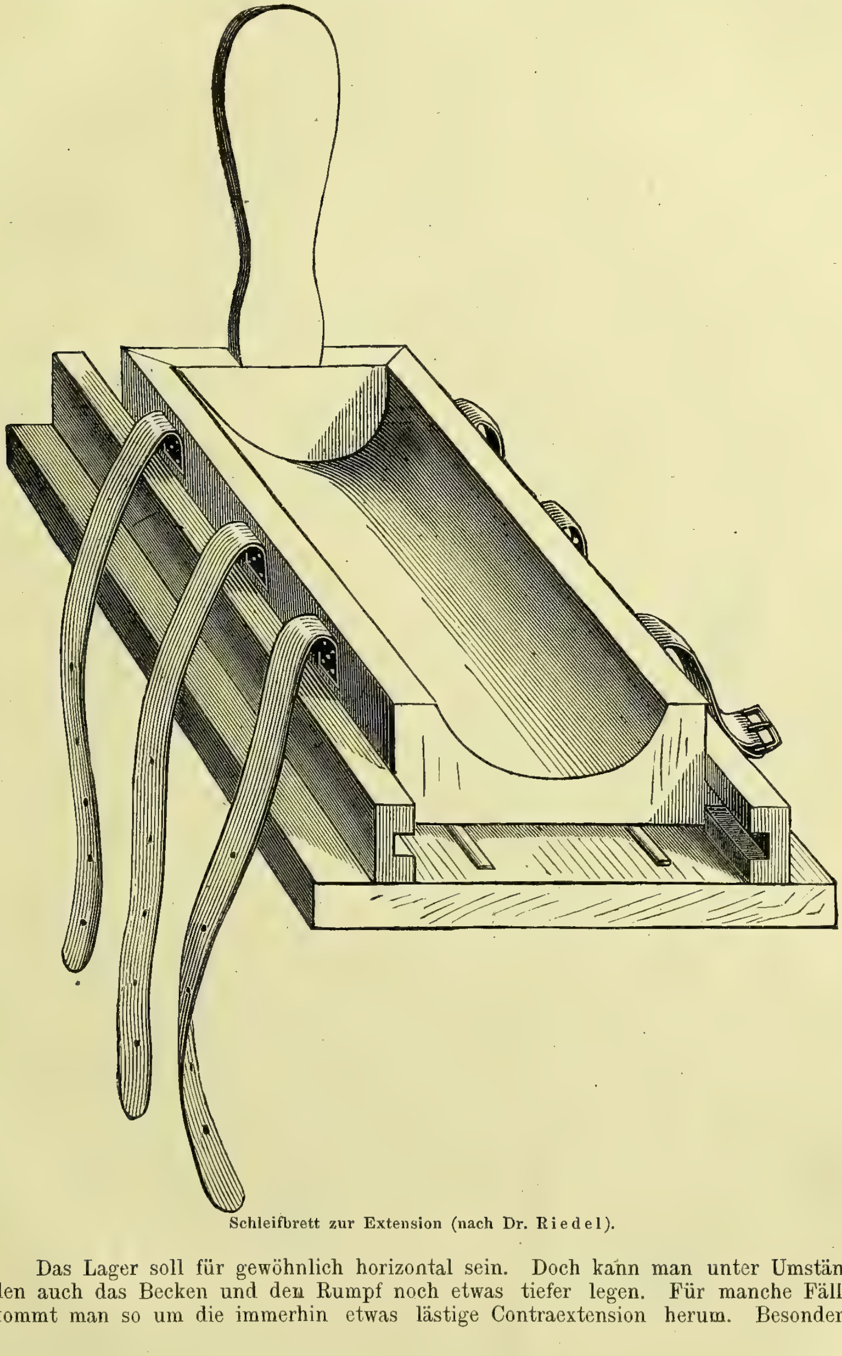
Manche Menschen ertragen Heftpflaster nicht, es entsteht alsbald Eczem. Dann kann man den Verband mit Empl. alb. versuchen oder man befestigt die Schlinge an einer Flanellbinde. Das Bein wird zunächst mit Flanellbinde eingewickelt, darauf fixirt man den die Ansa bildenden Längsstreifen von Flanell durch viele Stecknadeln zu beiden Seiten der Extremität und eine auf diesen Verband festgewickelte Cirkelbinde deckt die Nadeln und verleiht grössere Haltbarkeit.

Weniger empfehlenswerth, aber für manche Fälle nicht ganz zu entbehren ist ein kurzer wohlgepolsterter Gypsstiefel. Bei stärkerer Belastung ist man bei Anwendung desselben nicht sicher vor Druckbrand auf dem Fussrücken. Allerdings muss man bei dem stärker (15—20 Pfd.) belasteten Heftpflasterverband auch vorsichtig sein, besonders die Knöchel- und Achillessehnengegend öfter nachsehen.

Ein dünner, an der Ansa befestigter Strick wird über eine Vogelrolle, welche am unteren Ende des Bettes in der Höhe der Fusssohle befestigt ist, geleitet und mit dem Gewicht, einem Sandsack oder dergl. mehr, in Verbindung gebracht. Selbstverständlich repräsentirt das angehängte Gewicht nicht die wirkliche Grösse der Last, die am Gelenk zieht. Hier muss die Reibung abgezogen werden. Um dieselbe zu verkleinern und um zugleich dem Fuss bestimmte Stellung zu geben, d. h. die Rotation zu eliminiren, hat Volkmann eine kurze Holzschiene mit Fussbrett construirt, welche durch Binden an der Extremität fixirt wird. Sie trägt an ihrem unteren Ende einen glatten, zu beiden Seiten wagerechten Holzstab, und dieser schleift auf zwei parallel in das Bett gelegten prismatischen Holzschienen. Gebraucht man die Vorrichtung, so muss man Acht haben, dass der Apparat am Fersenausschnitt nicht drückt, er muss hier gut gepolstert werden. Es tritt weniger leicht Druck ein, wenn die Holzschiene nicht zu kurz ist, bis fast zur Kniekehle hin reicht. Wir gebrauchen in der letzten Zeit einen Rollapparat, bei welchem Druck nicht zu befürchten ist. Auf einem Brett läuft das Fussbrett seitlich in Riemen und auf der

Unterfläche mit 4 Rollen auf kleinen Drathschienen in der Art, wie es aus nebenstehender Figur leicht ersichtlich ist.

Fig. 238.



Schleifbrett zur Extension (nach Dr. Riedel).

Das Lager soll für gewöhnlich horizontal sein. Doch kann man unter Umständen auch das Becken und den Rumpf noch etwas tiefer legen. Für manche Fälle kommt man so um die immerhin etwas lästige Contraextension herum. Besonders

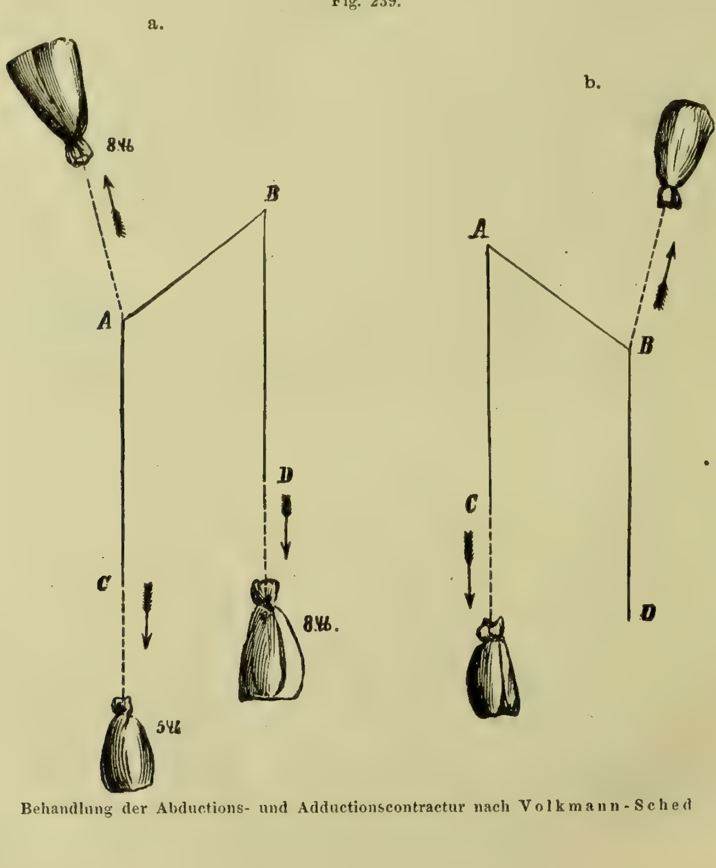
für Oberschenkelfracturen habe ich von dieser vertieften Lage zur Contraextension vielfach mit Erfolg Gebrauch gemacht. Sonst benutzt man meist zum Zweck der Contraextension eine 2—3 Fuss lange Schlinge von überfingerdickem Gummischlauch, an welcher an beiden Enden starke Drathösen befestigt sind. Der Schlauch wird um den Damm herumgeführt und man thut gut, ihn hier noch durch Lagen von Baumwolle zu polstern. In die beiden Oesen der Schlinge wird mittelst eines Drathhakens der Strick mit dem Gewicht befestigt. Letzterer verläuft unter dem Kopfkissen nach dem Kopfende des Bettes, um auch hier über eine Rolle hinausgeleitet das Gewicht zu tragen. Eine derartige Contraextension durch Gewicht ist angenehmer und gestattet mehr Verschiebung im Bette als die Fixation der Schlinge am oberen Bettende.

Besondere Massnahmen erfordert aber noch die Extension und Contraextension, wenn sie orthopädisch wirken soll. Schon um die volle Streckung herbeizuführen, genügt in renitenten Fällen nicht, dass man den Kranken auf horizontalem Lager liegen lässt. Man muss zu diesem Zweck zuweilen das Becken hoch lagern.

Volkmann hat ein kleines Tischchen unter dem Becken und dem Steisstheil der Matraze angebracht, welches man hoch und niedrig stellen kann. Ich bin bis jetzt immer so fertig geworden, dass ich ein Spreukissen unter die Matraze, entsprechend dem Becken, unterschob und so den Steiss erhöhte. Bei einem sehr renitenten Fall eines unruhigen kleinen Knaben half ich mir so, dass ich das Becken in dem Rauchfuss'schen Apparat (siehe Kyphose) aufhing.

Meist schwindet jedoch die Flexion ohne besondere Vorrichtungen. Anders dagegen steht es mit der Abduction. Würde man hier die Extension nur am kranken Bein, die Contraextension an der gesunden Seite wirken lassen, so müsste sich

Fig. 239.



Behandlung der Abductions- und Adductionscontractur nach Volkmann-Schede

die Abduction noch steigern. Wir wollen uns die Verhältnisse durch eine schematische Figur deutlich machen. Wir nehmen die Linie AB. als die Beckenquerachse, welche bei A. und B. ihre Drehpunkte hat. AC. ist der verlängerte (abducirte), BD. der gesunde (adducirte) Schenkel. Das an C. (kranker Schenkel) gehängte Gewicht wirkt allerdings distrahirend, allein es zieht den Schenkel AC. des Winkels CAB. noch mehr herab, es vergrössert also noch den Winkel bei A. und somit die Abduction. Diesem Bestreben können wir entgegenwirken dadurch, dass wir die Contraextension durch ein stärkeres Gewicht auf der kranken Seite bei A. angreifen lassen. Wir verstärken aber die Wirkung des Gewichts bei A. dadurch, dass wir den gesunden Schenkel ebenfalls belasten. Haben wir bei C. (kranke Extremität) ein Gewicht von 5 Pfd. und nehmen für die Contraextension ein Gewicht von 8 Pfd., so ziehen wir, wenn die gesunde Extremität bei D. noch mit 8 Pfd. belastet ist, den Winkel ABD. an seinen beiden Schenkeln mit je 8 Pfd. auseinander, er wird vergrössert, während CAB. verkleinert wird. Den beiden Gewichten 8 + 8 Pfd. wirkt das Gewicht bei C. (mit 5 Pfd., kranke Extremität) entgegen. Somit bleibt für die Correctur der Beckenstellung eine Kraft von 11 Pfd.

Einfacher verhält sich die Sache für Adduction. Hängen wir ein Gewicht an die kranke, verkürzte (adducirte) Extremität, so zieht dasselbe schon für sich das hochstehende Becken gleichzeitig mit der distrahirenden Wirkung herunter. Die Contraextension bei B. auf der gesunden Seite wirkt hier im gleichen Sinne. Beide Kräfte zusammen wirken auf Vergrösserung des Winkels CAB.

Man thut gut, in der beschriebenen Art eine Uebercorrection stattfinden zu lassen, zumal falls man beabsichtigt, nach dem Stattfinden der Correctur die Stellung im Gypsverband zu fixiren.

Die Amerikaner sind um noch einen Schritt weiter gegangen und haben extendirende Apparate construirt, welche beim Herumgehen des Kranken getragen werden sollen. Unter diesen zuerst von Davis, dann von Sayre und zuletzt von Taylor construirten Apparaten erscheint der des letztgenannten Chirurgen, welcher auch bei uns vielfach im Gebrauch ist, der zweckmässigste. Er ist construirt nach dem Princip der Sitzstelze für hohe Amputation, d. h. der Patient wird auf zwei Gurte gesetzt, welche von einem festen Beckengürtel aus über die Sitzknorren verlaufen. Der Beckengürtel selbst stützt sich mittelst einer starken, an der Aussenseite der Extremität herablaufenden und unter dem Fuss sich rechtwinklig zur Sohle herumkrümmenden Schiene, die länger ist als die Extremität, auf den Boden. Diese Schiene selbst ist zur Verlängerung eingerichtet. Das Bein wird mit einem Heftpflasterextensionsverband versehen, an dessen unterem Ende Schnallen befestigt sind. In diese Schnallen werden zwei Riemen des Fussendes eingefügt, sodann die Verlängerung der Schiene vorgenommen, bis Extensionswirkung eintritt, während der Fuss selbstverständlich oberhalb des Fussendes der Schiene pendelt. Der gesunde Fuss muss durch entsprechende Absatz- und Sohlenerhöhung verlängert werden. Wir müssen auf genauere Beschreibung des Apparates verzichten und fügen die beifolgenden Abbildungen (s. Fig. 240.), aus welchen seine Anlegung leicht ersichtlich ist, hinzu.*)

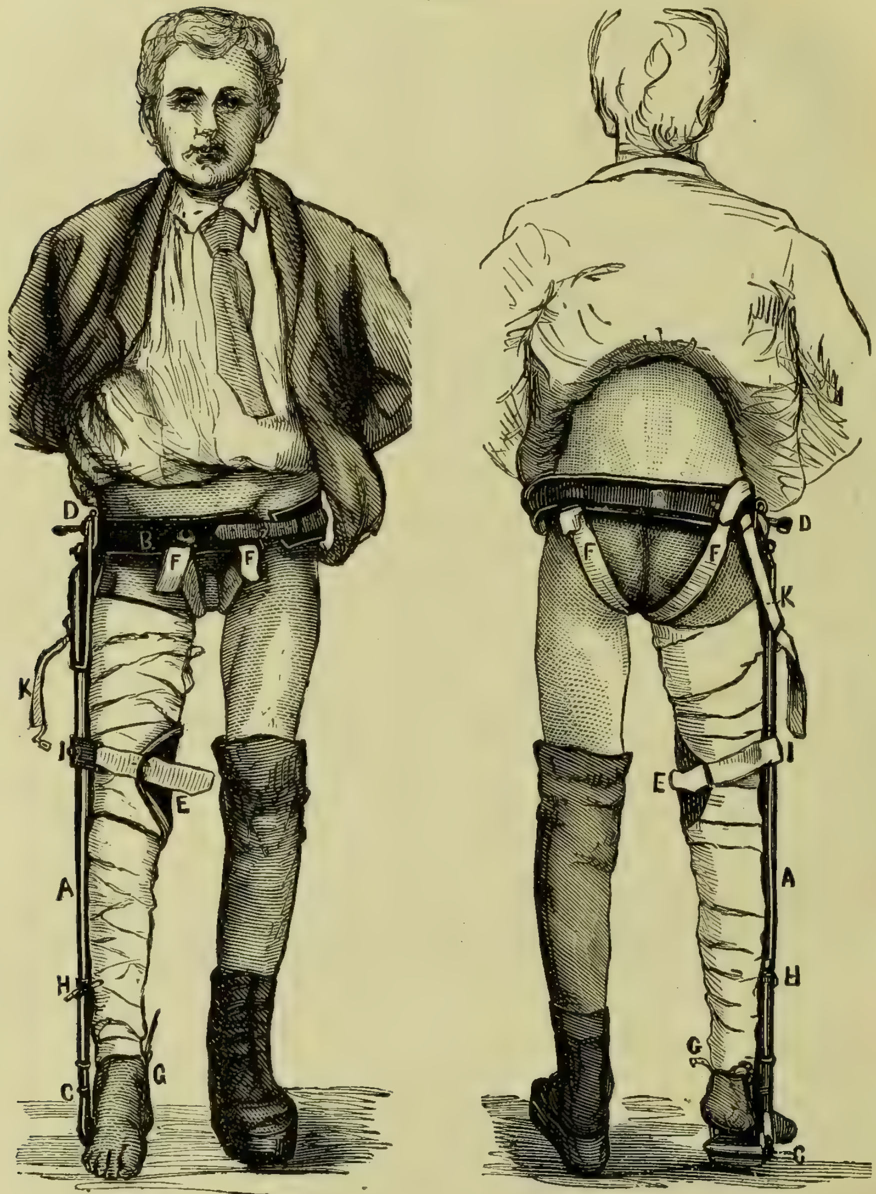
Taylor corrigirt übrigens extreme Abductions- oder Adductionsstellungen zunächst im Liegen des Patienten. Der Apparat wird in der bestehenden Flexionsstellung angelegt, so dass die Wirbelsäule aufliegt, während die in der Schiene extendirte Extremität auf ein Planum inclinatum gebracht wird. Dann wird die Adduction durch eine oben an der Schiene bei D. befindliche Abductionsschraube beseitigt und erst dann das Planum allmälig niedergelassen, um die Flexion zu heben.

Ich bezweifle nicht, dass mit dem Apparat in den Händen des Erfinders und unter der Voraussetzung fortgesetzter ärztlicher Controle Gutes erreicht werden kann. Dahingegen habe ich überall den Eindruck gewonnen, dass, falls man unbeaufsichtigten Patienten die Schiene zu früh in die Hände giebt, alsbald die Sicherheit, dass die Extremität wirklich nicht zum Gehen benutzt und extendirt wird, aufhört. Daneben drücken die Sitzgurte leicht. Wir rathen daher nur dann zum Gebrauch desselben, wenn die Coxitis so gut wie abgelaufen ist und empfehlen Taylor's Apparat zur Nachbehandlung.

---

*) Genaue Beschreibung findet sich in der kleinen Schrift: „Ueber die mechanische Behandlung der Erkrankungen des Hüftgelenkes etc. von Charles F. Taylor (Hirschwald 1873).

Fig. 240.



Sobald die Coxitis als abgelaufen angesehen werden muss, lässt man den Kranken vielleicht nur des Nachts noch mit Extensionsgewicht liegen. Tags lässt man ihn auf Taylor'scher Schiene herumgehen. Wolf hat zum Ersatz der theueren Schiene eine solche construirt, bei welcher die verschiebbare Seitenschiene durch einen festen, in einer

Hülse verschiebbaren Stab hergestellt wird. Sie empfiehlt sich sehr für die Armenpraxis. Die Kinder sind mit solchen Schienen in der Lage, aus dem Zimmer hinauszukommen und freie Luft zu geniessen. Aber auch, falls man Gewichtsextension im Bett anwendet, soll man dafür sorgen, dass die Kranken, wenn es die Witterung nur einigermassen zulässt, in ihren Betten, in kleinen Wagen u. s. w. in das Freie gebracht werden.

§. 51. Wir kommen zu der Frage über die operative Behandlung der Coxitis, und zwar zunächst zu der, wie man sich zu verhalten hat gegenüber den Abscessen in der Umgebung des Gelenks.

Wir sahen, dass dieselben von sehr verschiedener Bedeutung waren. Ein Theil von ihnen — nach unserer Annahme eine kleine Minorität — war paraarticulär und hatte also keinen Zusammenhang mit dem Gelenk. Nehmen wir aber auch wirklich an, dass ihre Anzahl etwas grösser wäre, so ist dies doch practisch bedeutungslos, insofern wir dem Abscess nicht ansehen können, ob er mit dem Gelenk communicirt oder nicht. Von grösserer Bedeutung ist die Ausdehnung der Abscesse und ihre Lage.

Man hat früher sehr entschieden davor gewarnt, einen grossen kalten Abscess der Hüfte zu eröffnen. Wir glauben, dass die Onkotomie bei den Abscessen des Hüftgelenks noch mehr geboten ist, als wir dies für die Congestionsabscesse der Wirbelsäule unter bestimmten Einschränkungen geboten hielten. Doch kann es bei kleinen, sich allmälig der Haut nähernden Eiterherden, welche kein Fieber machen, ziemlich gleichgültig sein, ob man ihre Perforation der Natur überlässt. Hat der Abscess dagegen grosse Neigung zum Wandern, so soll er geöffnet werden. In gleicher Weise ist zu verfahren bei rasch sich entwickelnden, grossen kalten Abscessen. Ich rathe dazu, trotzdem ich nicht der Ansicht bin, dass die Eröffnung eines grossen Hüftgelenksabscesses auch unter allen antiseptischen Cautelen ein so unschuldiger Eingriff ist, wie dies von anderer Seite aufgefasst wird. Man muss, um den aseptischen Verlauf nach solchem Eingriff zu garantiren, die Methode vollkommen beherrschen. Nur dann, wenn die Ausflussöffnungen sofort günstig angelegt werden können, d. h. so, dass wenigstens eine grössere Oeffnung auf dem Boden des Eiterherdes und also auf der Hinterseite der Extremität liegt, ist der Verlauf mit grosser Wahrscheinlichkeit ein günstiger. Die Methode ist dieselbe, wie wir sie für die Eröffnung der Congestionsabscesse (§. 62. pag. 532) beschrieben haben. Selbstverständlich ist ein solcher Abscess umsomehr zu eröffnen, je acuter der Verlauf, je höher das Fieber ist.

Ich verweise hier nochmals auf das, was ich bereits über dies Symptom bei einer Anzahl von tuberculösen Coxitiden gesagt habe. Bei ihnen braucht das meist ausgezeichnet remittirende Fieber nicht von dem Gelenkabscess abhängig zu sein, es ist bedingt durch die tuberculöse Lungenphthise, durch die käsigen Processe in der Niere u. s. w. Hier erwäge man wohl, welche Vortheile der wohl immer dem Tod verfallene Patient von der Eröffnung haben kann. Ist derselbe bereits sehr herunter, so kann ihm die Abscesseröffnung, die Schwierigkeit, bei sehr geschwächten Kranken mit Decubitus, Durchfällen u. s. w. den Listerverband in aller Acuratesse durchzuführen, eine schwere Sepsis im Gelenk und den Tod bringen.

Von mancher Seite wird jeder grössere Abscess als eine Indication für Resection

aufgefasst. Wäre die Lehre von der absoluten numerischen Majorität der ostalen Processe am Hüftgelenk richtig, so würde diese Indication eine richtige Consequenz davon sein. Aber trotzdem würde nicht sofort für alle Fälle Resection nothwendig sein, insofern ja die Erkrankung des Knochens fern vom Gelenk im Trochanter major, im Schenkelhals ihren Sitz haben, mit Synechie des Gelenks verlaufen kann. Auf jeden Fall erscheint es jetzt, nachdem wir unter antiseptischen Cautelen gelernt haben, ohne grosse Gefahr dass Gelenk mit Hülfe des Abscessschnittes zugänglich zu machen, geboten, zunächst auch für die schlimmen Fälle mit Fieber, wenn man nicht durch Einführung des Fingers in die Abscesshöhle die bestimmte Ueberzeugung gewonnen hat, dass es sich um schwere ostale Complication handelt, abzuwarten und erst nach bestimmten anderweitigen, das Leben bedrohenden Erscheinungen (Fieber, erhebliche Eiterung, Putridwerden des Eiters, Albuminurie) zur Resection zu schreiten.

§. 52. In welchen Fällen von Coxitis ist die Resection indicirt?

Die Resultate der Hüftgelenkresection bei Gelenkcaries sind vorläufig noch keine sehr bestechenden, die Mortalität ist offenbar eine sehr hohe. Leisrink, welcher wohl am zuverlässigsten das Material statistisch verwerthet hat, berechnet gegenüber früheren günstigeren Zusammenstellungen ein Mortalitätsprocent von 63,6. Es starben von den 105 Todten unter 176 Operirten 24 (22,8 Proc.) an accidentellen Wundkrankheiten, 23 (21,8 Proc.) an Erschöpfung, 12 (11,5 Proc.) an Phthise, 3 (2,8 Proc.) an Durchfällen, 8 (7,5 Proc.) an Amyloiddegeneration, 4 (3,6 Proc.) an progressiverCaries.

Dem gegenüber muss man freilich darauf hinweisen, dass auch ohne Operation die Mortalität der Fälle von Coxitis, welche überhaupt für die Resection in Frage kommen, derer mit Abscessen und Fisteln, eine schlechte ist. Leider fehlen uns bis jetzt Zahlen, die einen Vergleich nach der Richtung zuliessen. Wir haben oben das wenige, was wir darüber gefunden haben, mitgetheilt, und wollen noch hinzufügen, dass Jacobsen, von welchem wir die Statistik von cariösen und eitrigen Coxitiden berichteten, die Leisrink'sche Statistik auf 250 erhöht hat und von diesen 104 oder 41,60 Proc. als geheilt und 146 oder 58,40 Proc. als gestorben aufführt. Das würde also gegenüber den 26,98 Proc., welche bei conservativer Behandlung geheilt wurden, einen Vortheil von fast 14 Proc. für die Resection ergeben.

Alle diese Verhältnisse werden sich freilich durch die antiseptische Ausführung der Operation, wenigstens insofern bei dem Ausgang accidentelle Wundkrankheiten in Frage kommen, erheblich verschieben.

Wie steht es mit der functionellen Brauchbarkeit des Gliedes? Wir glauben, dass man für den Fall der Heilung annehmen darf, die Geheilten gehen mindestens so gut wie solche Kranke, welche nach schweren Coxitiden ohne Operation genesen, und manche gehen entschieden besser. Dies ist der persönliche Eindruck für meine Heilungen und es wird auch bestätigt durch Leisrink's Angaben.

Unter den von ihm als geheilt angeführten 61 Fällen ist von der grösseren Anzahl angegeben, dass sie ihre Extremität ganz ohne Unterstützung oder mit erhöhter Sohle mit Hülfe eines Stockes gebrauchen. Selten nur ist gesagt, dass zwei Stöcke oder Krücken nöthig sind, meist war mobile Verbindung vorhanden. Ankylose Ausnahme.

Das geht wenigstens aus dem soeben Mitgetheilten hervor: die Resection des Hüftgelenks darf nicht gemacht werden in einer Zeit, in welcher noch gegründete Hoffnung für Genesung und für relativ günstige functionelle Ausheilung vorhanden ist. Es müssen entweder locale, auf anderem Wege nicht zu beseitigende Hindernisse der Heilung nachgewiesen sein, oder dem Allgemeinbefinden des Kranken müssen durch die Coxitis solche Gefahren drohen, dass der Tod als wahrscheinliche Folge derselben angesehen werden muss.

Leider ist die erstgedachte Indication, so gerechtfertigt sie erscheint, bei Weitem in den seltensten Fällen schon früh zu begründen. Es würde ja unzweifelhaft ein Vortheil sein, wenn man ostale Processe im Schenkelhals und Gelenkkopf, welche derart sind, dass an eine spon-

tane Ausheilung nicht gedacht werden kann, schon früh, während der Kranke noch bei gutem Kräftezustand ist, durch die Resection beseitigte. Wir haben oben hervorgehoben, dass die Diagnose dieser Processe für die meisten Fälle vorläufig noch ein frommer Wunsch bleibt. So fällt diese Indication fast immer mit der zweiten zusammen. Diese zweite stützt sich in erster Linie auf das Eintreten von Eiterung, welche das Leben des Coxitischen bedroht. Wir haben schon ausgeführt, dass wir nicht den Abscess an sich als Indication für Resection betrachten. Nur für den Fall, dass man gleich nach der Eröffnung des Abscesses schwere ostale Processe im Gelenk mit Digitaluntersuchung nachweist, würde die Resection sofort folgen müssen. Ist dies nicht der Fall, so wird der Abscess vorläufig nach Lister'schen Cautelen behandelt.

Tritt aber nun andauerndes Fieber ein, welches den Kranken mehr und mehr herunterbringt, so ist man besonders in dem Falle gezwungen, die Frage der Resection nicht lange zu verschieben, wenn die Eiterung mehr weniger faulig ist und so das Fieber des Kranken erklärt. Ganz gleich stehen natürlich die Fälle, welche erst nach der Eröffnung von Abscessen in unsere Behandlung kommen, mit fauliger Eiterung und Fieber. Volkmann hat ferner darauf hingewiesen, dass es eine Anzahl von Coxitiden giebt, welche bis zu einer gewissen Zeit ohne Eiterung als Caries sicca des Gelenks verlaufen, und bei denen urplötzlich eine mehr weniger septische Eiterung das Granulationsgewebe befällt. Auch in diesen immerhin seltenen Fällen muss resecirt werden. Weniger aussichtsvoll ist die Resection, wenn das Fieber, welches im Verlauf einer chronischen Coxitis eintritt, nicht erklärt werden kann durch die locale Eiterung, durch Retention putriden Eiters. Mir wenigstens ist es in solchen Fällen mehrfach vorgekommen — sie betreffen besonders die chronisch-eitrige Coxitis der Erwachsenen — dass die Resection die Fieberquelle nicht abschnitt, es handelte sich fast immer um die bereits mehrfach erwähnte metastatisch tuberculöse Coxitis. Aber man versäume nicht, falls man zu der Erklärung des Fiebers nichts Genügendes in der Peripherie des Hüftgelenks findet, das Becken zu untersuchen. Gerade die schweren Formen von Eiterung, die, sobald äussere Fisteln auftreten, fast regelmässig zum Tod führen, sind sehr oft complicirt mit Beckenabscess. In solchen Fällen nicht operiren heisst das einzige Mittel verschmähen, um dem Eiter den Weg nach aussen zu zeigen. Der Weg geht durch den Pfannenboden, nach dessen Blosslegung das Loch im Becken in hinreichender Breite erweitert werden muss.

Noch dringender ist die Operation indicirt, wenn gleichzeitig mit Eiterung und Fieber eine Spontanluxation des Kopfes besteht. Hier hindert der Kopf, welcher an abnormer Stelle auf meist cariöser Darmbeinfläche steht, die Heilung, er erhält das Fieber. Die Operation selbst ist, da der Kopf dem Messer sehr viel näher steht, ein viel geringerer Eingriff.

Chronische Fisteln, welche zum Gelenk führen, verlangen verschiedene Behandlung. Am richtigsten ist es wohl, wenn man sich hier zunächst durch stumpfe Erweiterung der Fisteln oder durch den

scharfen Löffel die Bahn frei macht und nun die Gelenkgranulationen mit dem scharfen Löffel herausholt, etwaige Sequester des Kopfes, Halses oder Trochanters entfernt. Kommt man auf diesem Wege nicht zum Ziel, so kann doch die Resection auch noch in später Zeit in Frage kommen, und zwar wiederum wesentlich im Hinblick auf das Allgemeinbefinden des Kranken. Das Fieber kann von Neuem auftauchen, dem wiederholten Auslöffeln nicht weichen und auf das Allgemeinbefinden wirken. Freilich muss die Diagnose in solchen Fällen sicher sein. Vor Allem muss durch Untersuchung in Chloroformnarcose nachgewiesen werden, dass das Gelenk nicht ankylotisch ist. Auch giebt es einfach tuberculöse oder mit Weichtheilsenkungen in Beziehung stehende Fisteln, während der Process am Knochen ausgeheilt ist. Aber bei alten, in das cariöse Gelenk führenden Fisteln muss man stets achten auf die Beschaffenheit der grossen Drüsen des Leibes. Eiweissgehalt im Urin, Schwellung von Leber und Milz sind in meinen Augen, falls die Kranken nicht bereits zu sehr heruntergekommen sind, für solche Fälle eine entschiedene Indication zum Reseciren.

Es ist mir ganz unzweifelhaft, dass parenchymatöse Entzündungen der gedachten Organe durch eine unter solchen Umständen vollführte Resection rückgängig werden können. Ja ich habe sogar eine offenbare Amyloiddegeneration nach einer Resection der Hüfte, welche zu rascher Heilung führte, sich verkleinern sehen. Der kleine Patient ist jetzt bereits mehrere Jahre nach der Operation dem Anschein nach vollkommen gesund, trotzdem das Leber und Milz noch geschwollen sind.

Arthritis deformans coxae (Malum coxae senile, Coxalgia senilis, Arthritis sicca coxae, Altersabschleifung im Hüftgelenk).

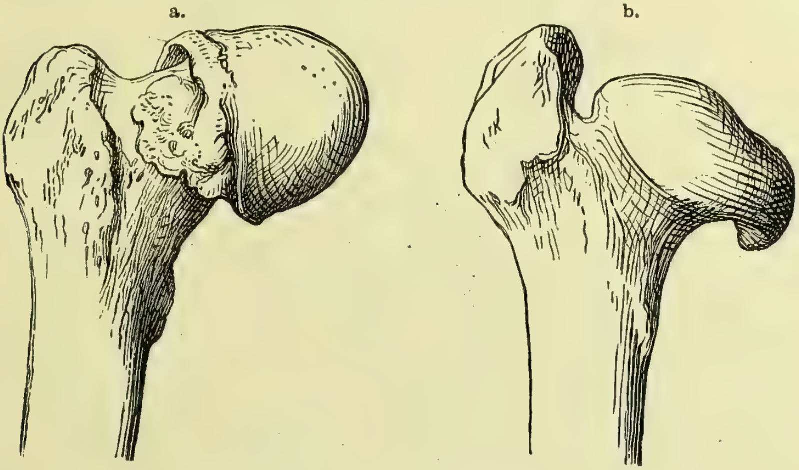
§. 53. Die Arthritis deformans tritt im Hüftgelenk bald als monoarticulärer Process, bald als Theilerscheinung der über eine Anzahl von Gelenken verbreiteten Krankheit (Polypanarthritis, Hüter) auf. Ueber die Aetiologie der Krankheit ist uns nur soviel bekannt, dass sie im Wesentlichen dem gereifteren Alter angehört und dass sie sich zuweilen im Anschluss an Verletzungen der Gelenke, so öfter auch im Anschluss an eine Intracapsulärfractur des Schenkelhalses entwickelt. Gerade an der Hüfte sind die eigenthümlichen Veränderungen, welche die Krankheit in ihrem Verlauf hervorruft, besonders genau studirt. Bekanntlich tritt in dem Bild der deformirenden Gelenkentzündung die Vermehrung des flüssigen Gelenkinhalts entschieden in den Hintergrund (Arthritis sicca). Wohl aber zeigen sämmtliche Theile des Gelenks die Tendenz zu entzündlicher Neoplasie, welche sich allerdings bald combinirt mit regressiver Metamorphose, mit Schwund der Gewebe.

Für das clinische Bild treten hier gewöhnlich die wohl den ganzen Process einleitenden Vorgänge an der Synovialis, die sich in unregelmässig zottiger Wucherung derselben in sehr wechselndem Maasse geltend machen, zurück. Besonders bestimmend für dasselbe sind die eigenthümlich deformirenden Veränderungen, welche sich an den Gelenkenden geltend machen. Sie setzen sich bekanntlich zusammen aus der chondralen ossificirenden Neubildung am Rande der Knorpellippe vom Kopf und dem durch Knorpelzerfaserung und Schwund, sowie durch entzündliche Atrophie eingeleiteten Schwund der Oberfläche des Gelenkkopfs, welcher in sehr bestimmter Weise durch die Gelenkbewegungen beeinflusst wird (Abschleifung, Eburnirung der Oberfläche, Ganglinien etc.). Mit diesen die Form des Gelenkkopfs in eigenthümlicher Weise umgestaltenden Processen gehen fast stets parallel die gleichen Veränderungen an der Pfanne, verknöchernde Knorpelwucherungen am Rand, Atrophie und Abschleifung im Grunde.

Was die der Pfannenform meist parallel sich entwickelnde Gestalt des Kopfes anbelangt, so pflegt wohl in den meisten Fällen der kugelige Kopf zunächst mehr und mehr die Gestalt eines cylindrischen Gelenkkörpers mit frontal stehender Achse

anzunehmen. Aber bald geht durch fortdauernden Schwund des Kopfes und fortdauernde unregelmässig knollige Neubildung am Rand, diese cylindrische Form verloren. Mehr und mehr nimmt das Gebilde, welches jetzt die Stelle des Kopfes vertritt, die Form eines Pilzes, eines Hutes an, der nun häufig dem Schenkelknochen fast direct aufzusitzen scheint. Gleichzeitig hat sich die Pfanne entsprechend verbreitert, ist wohl auch nach hinten gewandert, die verknöchernden Knorpelwucherungen an ihrem Rand verschränken sich mit denen des Kopfes. Oberfläche des Kopfes und der Pfanne sind jetzt des Knorpels verlustig, zeigen glatte Knochenschliffflächen, hier und da mit Gangspuren der Prominenzen eines Gelenktheiles.

Fig. 241.



Typische Bilder für Coxitis deformans.
a. Frühere Form (Cylinder). b. Spätere Form (Pilz).

Die an Arthritis deformans der Hüfte leidenden Kranken klagen meist im Beginn der Erkrankung über Schmerz und Bewegungshemmung, welche besonders in der Frühe, nachdem sie sich vom Lager erhoben, auftritt. Nach und nach stellt sich Beschränkung der extremen Bewegungen ein und sehr häufig ist am frühesten besonders gehemmt die Adduction und die Abduction, ein Symptom, welches mit der obengedachten Veränderung des Kopfes in seiner Form in Beziehung steht (Umwandlung der Kugel in eine Rolle). Bald treten auch Schmerzen bei Bewegung und eigenthümlich knarrende, knackende Geräusche ein. Nach und nach nimmt die Erschwerung jeglicher Bewegung, so auch die der Flexion zu, und jetzt weist man fast immer, wenn die Krankheit nicht sehr fettreiche Individuen betrifft, auch die Formveränderung, welche durch die Wucherung am Knorpelrand hervorgerufen wird, als harte Schwellung in der Gegend des Schenkelhalses, ebenso wie die Längenveränderung der Extremität in Folge der veränderten Gestalt und des Schwundes der Gelenkenden nach. Schwindet nämlich der Schenkelkopf und wandert somit der neugebildete deforme Kopf mehr und mehr am Schenkelhals zurück nach dem Trochanter minor, so wird dadurch selbstverständlich eine Verkürzung der Extremität herbeigeführt. Das gleiche, ein Ueberragen des Trochanter über die Sitzdarmbeinlinie, kann aber herbeigeführt werden durch die Ausweitung der Pfanne nach

aussen hinten. Bei diesen Verkürzungen, welche bis zu 2 und 3 Ctm. betragen können, steht der Fuss meist in leichter Rotation nach aussen. Schliesslich kann es zu vollständiger Feststellung des Gelenks durch die verschränkten Randwucherungen kommen, besonders bei Menschen, welche zur Bettlage gezwungen waren, und damit erreicht der Process meist auch sein Ende.

Die Behandlung der Krankheit, welche sich oft über Jahrzehnte hinauszieht, ohne sehr schwere Schädigung zu veranlassen, kann nur in der ersten Zeit zuweilen wirksam eingreifen durch die Verordnung von Bädern (indifferente Thermen-, Sool-, Schwefelbäder, zuweilen auch Seebäder, kühle Douche etc.). Gerühmt wird auch die Wirkung des Kal. jodat. als innerliches Mittel. Die an Coxit. deformans leidenden Kranken dürfen vor allen Dingen die Bewegung des Hüftgelenks nicht ganz aufgeben, wenn sie nicht eine baldige vermehrte Steifheit des Gelenks herbeiführen wollen. Ist die Schmerzhaftigkeit des Gelenks beim Gehen sehr gross, so gelingt es zuweilen, einen schmerzlosen Gang zu erzielen, und in einem Falle sah ich auch den ganzen Process zum Stillstand kommen dadurch, dass man das Gelenk durch einen, etwa dem Taylor'schen Apparat nachgebildeten, Tutor entlastet.

Nur selten hat man Aussicht, bei erheblichen Contracturen oder Ankylosen durch Brisement forcé etwas zu erreichen. Die mechanischen Verhältnisse sind gerade durch die Randwucherungen hier meist sehr ungünstige. Eher möchte man in manchen Fällen an Resection der Gelenke denken, welche in der That in einzelnen Fällen mit Glück gemacht ist, wenn nicht meist das hohe Alter der Verletzten auch den Operationslustigen davon abhielte.

Die nach entzündlichen Processen zurückbleibenden Bewewegungshemmungen, sowie die Fixation des Hüftgelenkes in fehlerhafter Stellung (Contractur, Ankylose) und deren Behandlung.

§. 54. Die Ausheilung der verschiedenen Formen von Coxitis kann unter günstigen Verhältnissen mit vollständiger Erhaltung der Function erfolgen. Aber auch in den Fällen, in welchen die Gelenkbewegungen in gewisser Richtung beschränkt bleiben, ist das Glied recht brauchbar, falls nur die zum aufrechten Gange nothwendige Streckstellung im Bereich der erhaltenen Bewegungsexcursion liegt. In diesem Fall bedingt wohl eine erhebliche Beschränkung der Beweglichkeit mancherlei Unannehmlichkeiten, zumal in Beziehung auf den Wechsel der Stellung, vom Sitzen zum Stehen u. s. w., aber im Wesentlichen bleibt das Glied doch brauchbar. Ja sogar eine vollkommene Ankylose in Streckstellung kann noch sehr gute Brauchbarkeit des Gliedes möglich machen.

Die Hindernisse der Bewegung, welche nach der Ausheilung einer Coxitis bleiben, sind von sehr verschiedener Art. Eine erhebliche Contractur, eine Beschränkung der Beweglichkeit kann schon gemacht werden durch die Schrumpfung der auf der Seite des Contracturwinkels gelegenen Weichtheile. Froriep hat bereits nachgewiesen, dass bestimmte Theile der Fascia lata und zwar besonders Stränge derselben,

welche vom vorderen Theil der Crista nach der äusseren oberen Seite des Schenkels verlaufen, sich isolirt entzündlich verkürzen und die Bewegung in bestimmter Richtung aufheben können.

Aber nicht nur oberflächliche Aponeurosenstränge, sondern auch tiefer gelegene Bindegewebsschichten, wie z. B. das Bindegewebe, welches unterhalb des Rectus vom Becken zum Schenkel verläuft, können Contractur bedingen. Narbige Retraction im Ligament. ileofemorale vermag in einer weiteren Anzahl von Fällen das Gleiche herbeizuführen. Gewiss aber erscheint es ungerechtfertigt, nach dem Gesagten anzunehmen, dass die Muskeln oder bestimmte Gebiete der intermusculären Fascien nicht im Stande wären, Hindernisse ähnlicher Art zu bereiten.

Kaum kann wohl hier im Ernst von einer activen Contractur der Muskeln die Rede sein, es handelt sich um die gleichen entzündlichen Schrumpfungsprocesse des intermusculären Bindegewebes, ja zum Theil um bindegewebige Degeneration, welche der unthätige Muskel erleidet. Besonders die verkürzten Adductoren sind verhältnissmässig häufig zum Zweck der Streckung durchschnitten worden.

Hindernisse der gedachten Art werden jedoch nur ausnahmsweise vollständige Feststellung des Gliedes in der gegebenen Lage herbeiführen, sie bewirken keine Ankylose, sondern nur eine allerdings der Ankylose öfter sehr nahe stehende Contractur. Sie wirken zuweilen noch entschiedener dadurch, dass zugleich die Stellung des Kopfes zur Pfanne sich verändert hat, wie es z. B. bei der Luxatio iliaca durch die Spannung des narbig verkürzten Ligam. ileofemorale der Fall zu sein pflegt.

Nun giebt es aber eine Anzahl von Heilungsvorgängen der Coxitis, welche jede Möglichkeit der Bewegung aufheben. In erster Linie steht hier die knöcherne Ankylose, welche sowohl nach Verlust des Knorpels nach Schwund der oberflächlichen Knochenschichten durch Verwachsung der gegenüberstehenden Knochentheile, aber auch als Endausgang der knorpeligen Synostose einzutreten vermag. Im clinischen Bild stehen auf einer Stufe mit diesen starren Verbindungen die Fälle, bei welchen eine sehr innige kurze Bindegewebsverbindung die Theile zusammenhält. Sie wird oft dadurch verstärkt, dass besonders am Rand des Gelenks ungleiche, sich verschränkende und verhakende Knochenfortsätze in einander greifen. Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Uebergänge von der wirklichen Ankylose zu der spuria, der Contractur nur sehr allmälige sein werden, und dass es zuweilen nicht möglich sein wird, selbst bei narcotisirten Kranken eine ganz absolut sichere Diagnose zu stellen. Ist es doch oft am Präparat schwer, sofort den wirklichen Thatbestand festzustellen.

Wir haben schon oben angeführt, dass wir die Bewegungshemmung im Allgemeinen besonders dann als eine schwere Schädigung für den davon Betroffenen auffassen, wenn das Glied in einem solchen Contracturwinkel steht, dass die Locomotion dadurch erheblich gestört wird. Dabei wollen wir durchaus nicht verkennen, dass für manche Menschen, welche gezwungen sind im Sitzen zu arbeiten, die gestreckte Stellung der Hüftgelenke sehr erheblich störend sein kann. Aber ein Eingriff wäre in solchem Fall doch nur unter der bestimmten Voraussetzung gestattet, dass man im Stande wäre, durch denselben ein bewegliches Gelenk zu schaffen. Dem gegenüber verlangen alle die Contracturen höheren Grades, welche in stärkerer Flexions- oder Ab- resp. Adductionsstellung, oder auch in einer Combination der letzteren mit ersterer stattfinden, auf das allerentschiedenste die Hülfe des Chirurgen. Wir wissen, dass bestimmte Grade derselben durch compensative Krümmungen der Wirbelsäule ausgeglichen werden können, allein die Compensation hat doch für die höheren Grade ihre Grenzen und selbst wenn sie noch möglich ist, beeinträchtigt die falsche Stellung in hohem Grad die Dauer der Leistungsfähigkeit, ganz abgesehen von dem Schönheitsfehler, welcher durch das stark hervorstehende Hintertheil bei

extremer Flexion, durch die seitliche Schiefheit der Wirbelsäule bei Ab- und Adduction erzeugt wird, ganz abgesehen von der Beschränkung der Function der Genitalien, wie sie bei weiblichen Individuen durch extreme Adductionsstellung geschaffen wird.

§. 55. Die Mittel, welche uns zu Gebote stehen, um Contracturen und Ankylosen in der Hüfte zu beseitigen, sind theils unblutige, theils bestehen sie in operativen Eingriffen, welche zum Zweck haben, den Oberschenkel in der Nähe des Gelenks zu trennen und darnach dem Glied die gewünschte Stellung zu geben.

Für Contracturen des Gelenks sollte man wohl immer zunächst die orthopädische Wirkung der Gewichtsextension genau in der von Volkmann angegebenen, oben beschriebenen Art versuchen. Man erreicht in der That mit ihr oft viel mehr als man glaubt und bei weitem in der Mehrzahl der Fälle hat man wenigstens den Vortheil, mit der Methode keinen Schaden anzurichten. Sieht man, dass in den ersten 8 Tagen nichts damit erreicht wird, so kann man immer noch zu einer der anderen Methoden übergehen. Findet man bei eingeleiteter Chloroformnarcose, dass sich keinerlei Beweglichkeit mehr in dem Gelenk nachweisen lässt, so ist dagegen von der Gewichtsextension nichts zu erwarten. Man thut dann wohl besser, sofort zum Brisement überzugehen, wenn nicht ganz bestimmte Contraindicationen vorliegen.

Ausgedehnte gewaltsame Versuche dürfen z. B. nicht vorgenommen werden bei noch vorhandenen Fisteln. Auch breite und tiefe Narbenbildungen stören zuweilen in sehr unangenehmer Weise die gewaltsame Geradrichtung. Die Narbe kann einreissen, es kann zu erheblichen Blutergüssen und wohl auch zu Verjauchung dieser Ergüsse kommen. Eine ganze Anzahl von Patienten sind den gedachten Folgen der gewaltsamen Streckung erlegen.

Aber auch selbst wenn Contraindicationen der gedachten oder ähnlicher Art nicht vorliegen, hat das Brisement am Hüftgelenk weit früher seine Grenzen, als dies z. B. am Kniegelenk der Fall ist. Es bedarf nur des Hinweises auf die ganz verschiedenen mechanischen Verhältnisse: beim Knie zwei lange Hebelarme, welche sich beide wohl fixiren und handhaben lassen, beim Hüftgelenk das schwer zu fixirende Becken als der eine Hebelarm. Dazu die Unmöglichkeit, die Kraft gerade auf den gewünschten Punkt zu concentriren, durch die Abweichung in der Richtung des Schenkelhalses von der des Femur und zu dem allem nun die schweren Hindernisse, welche spannende, retrahirende Kapseltheile (Lig. ileofemoral.), verwachsene Gelenkenden u. s. w. zu bieten vermögen. Die Schwierigkeit, das Becken zu fixiren, hat man freilich durch bestimmte Apparate (v. Langenbeck u. A.) zu beseiseitigen gesucht, allein es ist wohl geeigneter, in der Fixirung desselben durch geschickte Assistentenhände ein Kraftmaass zu behalten, als die Kraft in unberechenbarer Weise zu steigern. Wir würden es nun freilich nicht für ein Unglück halten, wenn man die Correctur durch Einbrechen des Knochens an bestimmten Stellen, am Schenkelhals oder unter der Trochanterspitze (Volkmann) herbeizuführen vermöchte, aber man hat es so gut wie nie in der Hand, eine solche localisirte Fractur hervorzurufen, und gewiss hat man es noch weniger in der

Hand, breite anderweitige Subcutanverletzungen der Weichtheile bei der dazu nöthigen Gewalteinwirkung auszuschliessen.

Was die Methode der gewaltsamen Trennung durch Händekraft anbelangt, so hält es besonders schwer, nach eingeleiteter Narcose die Flexionscontractur zu beseitigen. Das Becken lässt sich eben für die Bewegung, welche einen bestehenden Flexionswinkel im Sinne der Streckung aufheben will, nur schwer durch Aufstemmen der Hände auf beide Spinae anteriores superiores und die Darmbeinkämme fixiren. Oft ist es gut, dann zunächst mit vermehrter Flexion zu beginnen, die Streckung gelingt darnach meist leichter. Abduction, Adduction, Rotation lassen sich dagegen, weil das Becken für diese Bewegungen leicht zu fixiren ist, gut machen und man hat hier eher sich in Acht zu nehmen, dass man zu viel, als dass man zu wenig thut. Hier und da ist es zweckmässig, spannende Fascien und Muskelpartien subcutan zu trennen. Es thut auch öfter gut, wenn man in zwei Zeiten die Streckung vornimmt, das zunächst errungene Resultat durch Gewichtsextension fixirt oder es kommt wohl gar jetzt durch dieselbe bei etwas stärkerer Belastung zu voller Correctur. Ist aber bei schwerer Contracturstellung durch das Brisement ein gutes Resultat erreicht worden, so hat man meist noch lange mit dem Erhalten desselben zu kämpfen, sei es dass man übercorrigirt und Gypsverband anlegt, sei es dass man Taylor oder Gewichtsextension, besonders Nachts noch längere Zeit fortsetzt.

Vor allem aber muss man zur richtigen Zeit von weiteren forcirten Versuchen bei Ankylosen abstehen, und wenn man überhaupt noch etwas erreichen will, zu operativer Behandlung übergehen. Das Ziel, welches man in solchen Fällen erreichen kann, ist ein zweifaches: ein gerades, aber in gewissen Grenzen mobiles Gelenk, also eine Pseudarthrose, oder Feststellung der Extremität und Heilung der Knochenenden durch Callus in Streckstellung. Nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen erscheint es wegen der Unsicherheit des Erfolges besser, auf die Herstellung der mobilen Extremität zu verzichten.

Den ersten Versuch, eine knöcherne Ankylose durch Operation zu beseitigen, hat Rhea Barton gemacht bei einer Adductionsankylose. Er führte einen Kreuzschnitt (6 Zoll Längsschnitt, 4 Zoll Querschnitt) auf dem prominirendsten Theil des Trochanter, löste die Muskeln von demselben ab und liess den Sägschnitt, welcher den Knochen trennte, von der Mitte des Trochanter major quer nach der Innenseite des Schenkelhalses, etwas über seiner Vereinigung mit dem Femur verlaufen. Dann wurde die Extremität gestreckt und der gesunden parallel gestellt. Rhea Barton schnitt also zunächst keinen Keil aus dem Knochen. Der erste, welcher die Keiloperation an dieser Stelle gemacht hat, scheint Rodgers (1830) gewesen zu sein. Ihm folgten Kearney, Maisonneuve u. A. Sayre richtete diese Excision unter dem grossen Trochanter sofort in der Art ein — er gab ihr die Form eines Halbmondes — dass eine bewegliche Verbindung angestrebt werden sollte. Adams hatte inzwischen den Versuch gemacht, nach kleinem Schnitt gleichsam subcutan den Schenkelhals zu trennen. Von Anderen wurde auch mit breitem Schnitt am Trochanter major ein Keil aus der Gegend des Schenkelhalses und wohl auch noch der Kopf resecirt (v. Nussbaum, v. Langenbeck etc.).

Diese Operationen alle, welche zum grösseren Theil mit der Säge (Stichsäge) vorgenommen wurden, hatten eine ziemlich hohe Mortalität (circa 50 Proc.). Erst in der letzten Zeit hat Volkmann eine Anzahl günstiger Erfolge durch Keilexcision aus dem Trochanter major (Osteotomia subtrochanterica) erreicht. Seine Operationen wurden bei der häufigsten und die Function stark schädigenden Adductions- und Flexionsankylose vorgenommen. Bei der Wahl der Stelle verdient wohl die Regio subtrochanterica vor allem um deswillen den Vorzug, weil sie unterhalb der gewöhnlichen Hindernisse für die Bewegung (Pfanneninsertion der Kapsel und des Lig. ileofemorale) den Schenkel mobil

macht und somit durch die Operation in allen Fällen das Redressement gelingt. Dazu kommt, dass der Trochanter leichter zugänglich ist, dass es riskant erscheint, den Schenkelhals zu trennen in den Fällen, in welchen das Gelenk noch nicht ganz verödet erscheint. Volkmann bedient sich zu der Operation gleich Billroth des Meissels und macht dieselbe selbstverständlich unter antiseptischen Cautelen.

Der Trochanter wird mittelst eines grossen, auf seiner hinteren und äusseren Seite verlaufenden Längsschnittes blossgelegt, das Periost an den vorderen äusseren und hinteren äusseren zwei Dritttheilen seiner Circumferenz mit dem Raspatorium abgehoben und nun zunächst mittelst eines Hohlmeissels, dann mit einem geraden Meissel ein Knochenkeil von entsprechender Stärke und Stellung je nach der Flexion und Adduction entfernt. Darauf folgt Listerverband mit starker Compression zu beiden Seiten der Wundspalte.

Die Stellung der Extremität wird sodann corrigirt und die Heilung der angelegten complicirten Fractur in einer Richtung erstrebt, dass Recidiv nicht möglich erscheint. Handelt es sich um eine erhebliche Adductionsstellung, so ist die Verkürzung, welche in Folge der Beckenerhebung auf der kranken Seite eingetreten war, jetzt selbstverständlich leicht zu beseitigen. Volkmann erstrebt aber auch noch eine Correctur der etwaigen reellen Verkürzung, wie selbe bei diesen Fällen nicht selten vorhanden ist. Er stellt aus diesem Grunde während der Dauer der Heilung die Extremität in Abduction. Nach der Heilung wird dadurch eine constante Beckensenkung, also eine Verlängerung auf der kranken Seite herbeigeführt.

C. Operationen am Hüftgelenk.

1. Resectio coxae.

§. 56. Wir haben bei den Schussverletzungen wie bei den entzündlichen Processen des Hüftgelenks, in soweit es möglich war, die Indicationen für die Resection aufgestellt. Dort haben wir auch zu begründen gesucht, dass die Mortalitätsstatistik wie die functionellen Erfolge der Resection zwar keine brillanten, aber doch solche sind, dass die Operation volle Berechtigung hat. Wir haben daher hier nur die Beschreibung der Technik der Operation und der Nachbehandlung hinzuzufügen.

Nachdem man im vorigen Jahrhundert ziemlich oft die Beobachtung gemacht hatte, dass Kranke, welchen das necrotische Hüftgelenk extrahirt worden war, mit guter Brauchbarkeit des fraglichen Gelenks genasen, wurde bereits im Jahre 1769 von Charles White in Manchester auf Grund von Leichenversuchen die Resectio coxae vorgeschlagen. Trotzdem dass mehrfach auf experimentellem Weg auch für das Thier die Brauchbarkeit der Operation nachgewiesen war, dauerte es doch sehr lange, bis dieselbe in die Praxis Eingang fand. Der erste, welcher sie am Lebenden ausführte, scheint Anton White gewesen zu sein (1818). Auch nach ihm hat es lange gedauert, bis sich Nachahmer in grösserer Zahl unter den Chirurgen gefunden haben. Erst in den letzten Jahrzehnten ist sie in zahlreichen Fällen, zumal von amerikanischen, englischen und deutschen Chirurgen geübt worden.

Man hat sich den Zugang zu dem Gelenk von verschiedenen Seiten gebahnt. Während Ch. White einen Längsschnitt aussen am Trochanter vorgeschlagen hatte, führte A. White einen bogenförmig den Trochanter umkreisenden, das Gelenk von oben hinten eröffnenden Schnitt aus. Es ist der Schnitt, welchen später auch Velpeau empfahl, bis vor kurzem wohl der in Deutschland am meisten geübte. Percy und Jäger führten einen Lappenschnitt aus. Von einem drei Zoll langen, vor dem Trochanter liegenden Längsschnitt aus verlaufen zwei Querschnitte nach hinten. Der so entstehende Lappen wird vom Trochanter abpräparirt und nun das Gelenk von vorn eröffnet. Auch Roser eröffnet und resecirt das Gelenk für bestimmte Fälle durch einen vorderen queren Schnitt (siehe unten).

Bei weitem für die grosse Mehrzahl aller bei Coxitis vorzunehmenden Operationen empfiehlt sich ein auf die Mitte des Trochanters geführter, denselben nach oben überragender Längsschnitt. Dieser in der letzten Zeit von v. Langenbeck angegebene Schnitt hat zunächst den Vortheil, dass er für die grössere Mehrzahl der Resectionsfälle, welche in Adduction stehen, und zwar zumal für die Fälle von Luxation, ganz ausserordentlich günstig liegt, er hat weiter den Vortheil, dass er in seiner Verlängerung zugleich die günstigsten Chancen für die Resection des Trochanters mit Schonung der Weichtheile auf selbem bietet. Dazu kommt, dass er eine verhältnissmässig geringe Verletzung ist, dem Eiter guten Ausfluss gestattet und dass er auch dem Anfänger leicht gelingt.

Wir möchten daher den fraglichen Längsschnitt als das Normalverfahren empfehlen. Zur Ausführung desselben wird der Kranke bei mässiger Hüftbeugung in Seitenlage gebracht. Die Richtung des Schnittes wird bezeichnet durch eine Linie, deren Verlängerung vom Trochanter aus die Spina posterior superior des Darmbeins treffen würde. Er wird in einer je nach der Ausdehnung der Resection und der Stärke der zu entfernenden Knochentheile von 6 bis zu 10 Ctm. wechselnden Länge auf der Mitte des Trochanters so geführt, als wollte man denselben der Länge nach in zwei gleiche Hälften theilen. Der grössere Theil des Schnittes liegt über der Trochanterspitze. Der auf dem Trochanter liegende Theil ist sofort bis auf den Knochen vorgedrungen und der obere Theil trennt die Glutaeen in der Tiefe in der Längsachse des Schenkelhalses und legt so die Kapsel und den oberen äusseren Theil des Pfannenrandes bloss. Sofort wird, indem das Messer in demselben Längsschnitt bleibt, auch die Kapsel von ihrer Insertion am Schenkelhals bis zu der am Pfannenrand längsgespalten. Dann kerbt man zu beiden Seiten dieses Längsschnittes die Pfanneninsertion der Kapsel sammt dem Limbus cartilagineus ein. Jetzt wird der Zeigefinger um die Trochanterspitze herum in die Tiefe der Glutaeenwunde geschoben und man hakt mit demselben die sich am Trochanter inserirenden Muskeln an. Zunächst geschieht dies nach vorn bei mässiger Aussenrotation. Man schiebt dann zwischen Finger und Trochanter ein Messer in die Tiefe und schneidet die durch die Rotationsbewegungen gespannten Muskeln von dem vorderen Rand des Trochanter, an welchem man sich mit dem Messer hält, ab. Dann geschieht dasselbe bei Innenrotation mit den sich am hinteren oberen Rand inserirenden Weichtheilen.

An der Leiche muss man jetzt noch das runde Band durchschneiden. Bei mässiger Innenrotation wird ein starkes schmales Messer am hinteren Rand der Pfanne in das Gelenk eingeführt und von oben nach unten über den Kopf mit halb nach demselben gerichteter Schneide hingeführt. Bei den meisten Resectionen ist dies Manoeuvre unnöthig, weil eben kein rundes Band mehr existirt. Will man jetzt am Schenkelhals absägen, so geht dies am bequemsten bei luxirtem Kopf. Man versucht die Luxation auf das Darmbein durch eine kräftige Innenrotation der flectirten Extremität. Gelingt jedoch die Luxation nicht leicht, so thut man bei malacischen Gelenken, an welchen man bei Coxitis doch recht

oft arbeitet, besser, mit der Stichsäge oder auch mit einem derben Knochenmesser in Situ den Schenkelhals zu trennen.

Wir haben dabei die Frage ganz ausser Acht gelassen, ob es gerechtfertigt ist, überhaupt im Schenkelhals zu reseciren. Die Amerikaner nämlich sägen sehr oft sofort den Trochanter selbst quer ab. Sie behaupten, dass die Mortalitätsprognose nach dieser Operation besser sei, als nach der Schenkelhalsresection und auch Leisrink hat erhebliche Differenzen (51,7 Proc. Heilung gegen 33,3 Proc.) in seiner Statistik gefunden. Sayre behauptet, dass der Trochanter, indem er die Resectionswunde wie ein Pfropf verschliesse, zu Eiterretention disponire. Auch mag bei der relativen Häufigkeit der Trochantererkrankungen die Schenkelhalsresection nicht so sicher alles Kranke entfernen. Denn nicht jedes Mal legt der Schenkelhalsschnitt den Trochanterherd bloss, ein Befund, der dann selbstverständlich die Trochanterresection indicirt. Aber auch die functionellen Resultate sollen nach der Trochanterresection bessere sein. Auch Volkmann ist auf Grund vieler Resectionen ein Anhänger der Resection unter dem Trochanter und ich kann hinzufügen, dass ich ein sehr gutes Resultat sah in einem Fall, in welchem noch der Trochanter minor entfernt werden musste. Es ist dies in der That auch nach dem, was wir über den Heilungsprocess nach Resectio coxae wissen, nicht ganz undenkbar.

In einigen Fällen fand man den Trochanter major abgerundet in einer Art von Pfanne, welche durch Vergrösserung der normalen nach aussen hinten entstanden war, fixirt (Ross). In anderen Fällen war wesentlich der kleine Trochanter in die alte Pfanne getreten und hier durch kurzfaseriges Gewebe fixirt. Dieser schon von Ried mitgetheilte Heilungsmodus ist besonders von Hüter als ein verhältnissmässig häufiger angenommen worden. Wäre derselbe der häufigere, so würde allerdings die Erhaltung des grossen Trochanter keinen besonderen Vortheil bieten.

Die Acten über die Frage der Trochanterresection sind noch nicht geschlossen, und während man auf der einen Seite annehmen muss, dass die blosse Absägung des Schenkelhalses einen geringeren Eingriff darstellt als die Trochanterdurchsägung, wie auch, dass sich der grössere Theil des Schadens, welchen Sayre in dem Verschluss der Wunde durch den nach oben sinkenden Trochanter sieht, durch geeignete Behandlung (Gewichtsextension) verhüten lässt, so sind doch Angesichts der guten Resultate der Trochanterresection Versuche in der Richtung gewiss erlaubt und entschieden geboten, wenn man Verdacht auf Erkrankung dieses Knochentheils hat.

Für den Fall, dass man den Trochanter reseciren will, muss man vorher hart am Knochen mit Messer und Elevatorium sämmtliche Weichtheile sammt Periost abhebeln. Die Trennung des Knochens geschieht mit Stichsäge, mit Bildhauermeissel und Klöppel, oder für den Fall weicher Knochen mit dem Messer.

Darauf folgt die Revision der Pfanne. Abgesehen von cariös necrotischen Stücken am Rand, welche entfernt werden müssen, hat man es hier oft mit den verschiedenen Formen der Perforation zu thun. Vor allem ist daran zu denken, dass man necrotische Stücke des Pfannenbodens entfernt. Man beginnt am besten die Säuberung des Bodens mit dem scharfen Löffel, erweitert auch mit ihm etwaige Löcher nach dem Becken. Genügt das Instrument nicht, so greift man auch hier am besten zum Meissel.

Roser empfiehlt für Extensions- und Abductionsstellung wesentlich einen vorderen Querschnitt in der Richtung des Schenhelhalses, wobei man am besten nur den Gelenkkopf wegnimmt, während der Trochanter und seine Muskeln unversehrt gelassen werden. Es wird auf der vorderen Fläche des Schenkels in der Höhe des Trochanter ein Schnitt geführt, welcher auswärts der Arterie und des Nervus

cruralis beginnt und den Iliacus, Sartorius, Rectus femoris und Tensor fasciae durchtrennt. Dann wird die Kapsel ebenso in der Längsrichtung des Schenkelhalses gespalten, der Kopf durch Rotation nach aussen, während man mit der Hohlscheere das Lig. rotund. durchschneiden soll, luxirt und nun abgesägt. Die Trennung des Kopfes kann jedoch auch vor der Luxation vorgenommen werden.

Der Roser'sche Schnitt wird öfter, besonders bei Schussverletzungen, falls die Einschuss- oder Ausschussöffnung an der Vorderseite liegt, zweckmässig sein. Auch falls Fistelöffnungen auf der Vorderseite liegen und direct auf necrotische oder cariöse Theile führen, ist derselbe zum Zweck der Entfernung derartiger Theile, wie auch zum Zweck des Ausschabens derselben mit scharfem Löffel sehr geeignet.

Die Resection des Hüftgelenks ist durch die Einführung des antiseptischen Verfahrens für viele Fälle ganz gewiss zu einer verhältnissmässig wenig gefährlichen Operation geworden. Man muss daher, wenn es irgend thunlich erscheint, nach diesem Verfahren operiren. Nicht der geringste Vortheil besteht darin, dass man bei der Anlegung des Verbandes auf den Ausfluss des Secretes in Beziehung auf Herrichtung des Lagers keine besondere Sorge zu verwenden braucht. Muss man für den Eiterausfluss sorgen, so geschieht dies am besten in der Art, dass man dem Resecirten eine Matraze giebt, welche einen Ausschnitt auf der Seite des resecirten Gelenks hat, so dass der Eiter in ein dort aufgestelltes Schälchen über eine von der Wunde dahin geleitete Rinne von Guttaperchapapier fliessen kann. Auch den Luft- und Wasserkissen giebt man den gedachten Ausschnitt. Schwerere, sehr empfindliche Personen sind wohl am besten zum Zweck der Defaecation auf den Heberrahmen zu legen.

Im Allgemeinen ist entschieden die beste Nachbehandlungsmethode die mit Gewichtsextension. Das Gewicht zieht den Trochanter auf der Pfanne heraus und wenn man keine oder Contraextension auf der gesunden Seite anlegt, so zieht es noch den resecirten Schenkel in Abduction. So ist sowohl für Eiterentleerung, als auch dafür gesorgt, dass keine Adductionsstellung, die ja regelmässig eine scheinbare Verkürzung der reellen hinzufügen würde, eintritt. Legt man den Kranken in eine Drahthose oder in einen Gypsverband, so ist die Garantie nach beiden Richtungen viel geringer. Es sinkt leicht der Trochanter nach der Pfanne, versperrt dem Eiter den Weg, macht Druckschmerz u. s. w.

Manche Kinder, besonders aber Erwachsene, vertragen jedoch die Extension nicht allein. Ihr resecirtes Hüftgelenk muss sicherer fixirt werden, damit sie schmerzlos liegen. Hier fügt man noch einen Gypsverband, unter welchem ein Heftpflasterextensionsverband angelegt war, hinzu. Der Gypsverband wird so angelegt, wie wir dies oben beschrieben haben, der Fuss blieb frei und wird mit Gewicht belastet.

Besondere Vorrichtungen verdient der Wechsel des Lister'schen Verbandes. Bei Erwachsenen lagert man die Kranken während des Wechsels auf den oben beschriebenen Stützapparat oder auch mit dem Rücken auf ein kleines Bänkchen, während die Extremitäten gehalten werden (Volkmann). Kinder kann ein Assistent so stützen, dass er den Beckentheil des auf den Armen gehaltenen Kindes auf sein Knie stützt, während der Fuss auf einen Stuhl gestellt wird. Ein zweiter Assistent hält und extendirt dabei die Extremitäten (Volkmann).

Ich verbinde nicht zu schwere Kranke so, dass ich sie auf die gesunde Seite drehe, und nun die Trochantergegend durch einen Stütz-

punkt oder durch die Hand des Assistenten schwebend erhalte, während auch der Oberkörper und die gesunde Extremität schwebend gehalten werden. Die Seitenlage hat den Vortheil, dass man sich um die Neigung des Hüftgelenks zu Flexion nicht zu kümmern hat.

Exarticulation des Oberschenkels.

§. 57. Die Operation hat begreiflicherweise ein hohes Mortalitätsverhältniss und ist daher in ihren Indicationen soviel als möglich zu beschränken. Schwere Verletzungen der Extremität durch zertrümmernde Gewalt, schwere Verletzungen des Hüftgelenks, Geschwülste, welche am Schenkel zu hoch hinaufgehen, um noch Amputation zu gestatten, sind die Anzeigen für dieselbe. Viel seltener ist sie durch chronisch entzündliche Processe, welche vom Hüftgelenk ausgehen, indicirt und ebenso selten durch acute Gelenkeiterung, wie z. B. eine eiterige Entzündung des Gelenks, welche sich mit Osteomyelitis complicirt. Nach den verschiedenen statistischen Zusammenstellungen, wie sie von Günther, Völckner, Pelikan gemacht worden sind, ergiebt sich eine Sterblichkeit von 56—77 Procent.

Die neueren Zusammenstellungen geben die besseren procentischen Verhältnisse, und nach Pelikan's Zahlen scheinen besonders die wegen chronischer Leiden ausgeführten Exarticulationen verhältnissmässig am günstigsten zu verlaufen (55,5 Proc. Mortalität). Volkmann bemerkt mit Recht, dass gerade für das Hüftgelenk der Fehler einer Statistik von aus der Casuistik zusammengelesenen Fällen sehr zu besorgen ist, da ein geheilter Fall gewiss viel eher publicirt wird, als ein gestorbener. Somit wird man nicht unrecht thun, wenn man die schlimmsten Zahlen als die richtigen annimmt. Am schlechtesten ist das Resultat der im Krieg vollführten Exarticulationen. Sie sind fast alle gestorben (siehe Schussverletzung des Hüftgelenks). Neuester Zeit ist eine Arbeit von Lüning erschienen, welche die Statistik von 486 Fällen auf 70 Proc. berechnet. Nach Schussverletzungen betrug die Mortalität (239 Fälle) 88 Proc., und zwar war sie hier am ungünstigsten im entzündlichen Stadium, am günstigsten verhielten sich secundäre Amputationen aus später Zeit.

Eine verhältnissmässig grosse Zahl der Gestorbenen erliegt in der That alsbald den Folgen der Operation. Von 89 Gestorbenen der Völckner'schen Tabelle erlagen 29 am ersten Tage, der grösste Theil von ihnen gewiss der vehementen Blutung. Lüning hat berechnet (239 Fälle), dass 70 Proc. in den ersten 5 Tagen starben. So ist es begreiflich, dass die verschiedenen Verfahren zur Exarticulation stets davon ausgingen, die Blutung auf ein geringes Maass zurückzuführen. Das Verfahren, welches bis vor kurzem das gebräuchlichste genannt werden durfte, ging davon aus, die Operation möglichst rasch zu vollenden, und zwar durch einen vorderen Lappen, welcher sofort, nachdem er mit Durchstich gebildet, vom Assistenten gefasst wurde, so dass er zugleich die grossen, darin gelegenen Gefässe comprimirte.

Das von Manec-Baudens, v. Langenbeck, Linhart u. A. empfohlene Verfahren wird so ausgeführt, dass zunächst der vordere Lappen mit sehr langem, spitzigem Messer mittelst Durchstich gebildet wird. Das Messer dringt in der Mitte zwischen Spina anter. sup. und Trochanter ein und wird die Schneide nach unten, auf der Vorderfläche des Gelenks die Kapsel womöglich gleich ritzend, herumgeführt, so dass es unterhalb des emporgehaltenen Scrotum am vorderen Schenkelperinealwinkel wieder zur Oberfläche kommt. Dann bildet man nach unten durch lange sägende Züge einen nicht zu spitzig endenden, etwa 12—15 Ctm. langen Hautmus-

kellappen. Der Assistent schlägt den Lappen rasch hinauf und comprimirt die Arteria und Vena femoralis. Indessen eröffnet der Operateur das Gelenk entweder mit demselben, der weniger geübte gewiss besser und rascher mit einem kürzeren Messer (Scalpell). Er trennt die Kapsel durch einen senkrecht auf den Kopf geführten Schnitt und sofort auch, während ein Assistent durch Hyperextension und Rotation nach aussen den Schenkelkopf vordrängt, das runde Band. An dem luxirten Kopf wird nun sofort die hintere Kapselinsertion und die sich an den Trochanter inserirenden Muskeln abgeschnitten. Dann setzt man wieder hinter den Kopf und Trochanter das lange Messer ein und schneidet mit wenigen sägenden Zügen einen kleinen hinteren Lappen in der Gesässfalte oder etwas unter derselben aus. Sofort werden jetzt die Gefässe mit vielen Pincetten gefasst und dann unterbunden. Die Vene wird am besten ebenfalls zugebunden.

Bei dieser Operation kann sich die Gewandtheit des Operateurs im vollen Glanz zeigen. Das Glied soll womöglich in $1/2$ Minute abgetrennt, die Ligaturen sollen rasch gemacht sein. Gewiss war es die Methode, welche mit Recht praevalirte in einer Zeit, die überhaupt wegen der mangelnden Chloroformnarcose auf das cito den Hauptwerth legen musste. Jetzt, wo wir gewohnt sind, weniger den Werth des Operateurs nach der Schnelligkeit zu beurtheilen, vermuthen wir, dass die Kranken im Allgemeinen schon der Blutung wegen sicherer fahren, wenn wir nicht alles auf die Leistungsfähigkeit des Operirenden in der gedachten Richtung setzen. Verliert die Methode also heutzutag in dieser Richtung an Vorzüglichkeit, so kommt zu ihrem Nachtheil auch in sonstiger Beziehung noch in Frage, dass durch sie eine enorm grosse Wunde geschaffen und dass zur Deckung ungemein dicke Muskellappen verwandt werden.

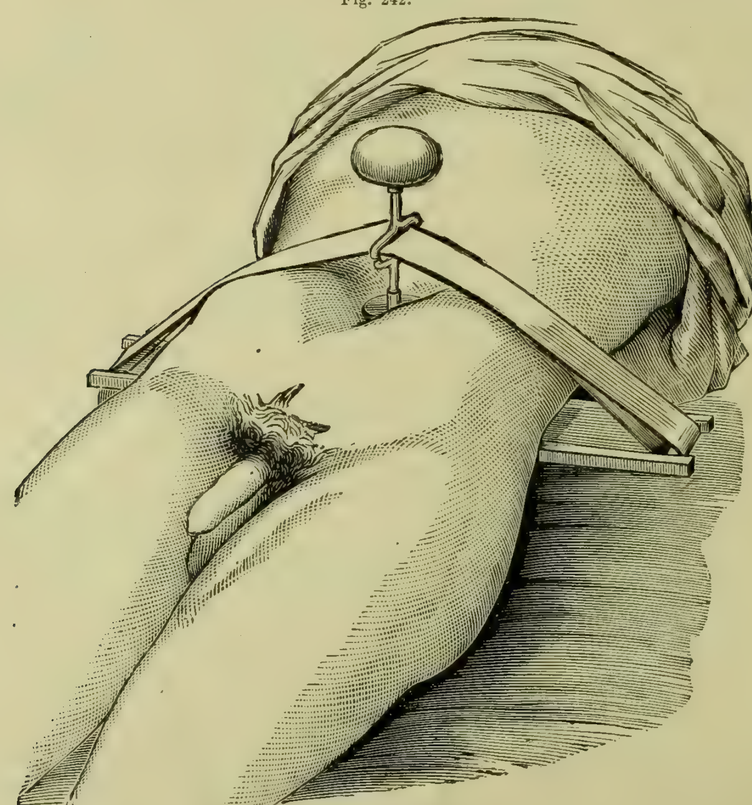
Man hat sich nun in der neueren Zeit besonders bemüht, solche Methoden zu erfinden, welche in Beziehung auf die Blutstillung, auf den Blutverlust bei der Operation sicherer stellten. Unabhängig von der Art der Schnittführung hat man besonders von Amerika und England aus (Lister, Erichsen, Syme u. A.) die Compression der Aorta empfohlen. Noch in neuester Zeit ist dieses Verfahren, welches nur unter besonders günstigen Umständen mit dem Finger, für gewöhnlich dagegen mit besonderen Compressorien (Lister), ausgeführt wurde, auch von Esmarch anderen vorgezogen.

Ich füge die Abbildung des von Esmarch gebrauchten Apparates auf folgender Seite an. Es ist ohne genauere Beschreibung ersichtlich, wie die Pelotte durch eine Kautschukbinde, welche an einem unter dem Rücken des zu Operirenden liegenden Brett befestigt ist, fast allein auf die Aortengegend drückt. Vor der Operation soll man den Bauch durch Abführmittel entleeren, auch den Kranken, ehe man die Pelotte dicht unter dem Nabel auf der linken Seite der Wirbelkörper und der Aorta fixirt, für kurze Zeit auf die rechte Seite legen, damit die Därme nach rechts hinübersinken.

Mit der Anwendung des Compressoriums kann man combiniren die vorläufige Ligatur der Arteria cruralis. Absolut sicher ist wohl doch das Aortencompressorium nur bei relativ mageren und nicht zu muskelstarken Personen. Für letztere empfiehlt es sich aber gewiss, wenn man die Operation beginnt mit der Ligatur der grossen Gefässe. Macht man sofort Hautmuskelschnitt, so lässt sich diese Unterbindung am leichtesten mit dem Operationsschnitt zusammen ausführen, falls man die Methode eines vorderen Ovalairschnittes übt. Ich habe in einem Fall so operirt und war sehr zufrieden mit der Operation. Sie

wird auch von Roser und Pitha empfohlen. Nachdem die Arterie durch den gewöhnlichen Längsschnitt über dem Abgang der Profunda unterbunden wurde (ich habe auch die Vene zugebunden und dasselbe räth Volkmann, Roser), führte ich von diesem Längsschnitt aus einen Schnitt nach der Innen-, einen nach der Aussenseite und vereinigte dieselben auf der Hinterfläche durch einen circulären Schnitt. In diesem im Ganzen ein Oval mit der Spitze auf der Vorderseite beschreibenden Schnitt werden sofort alle Weichtheile bis auf den Knochen getrennt, dann bei Hyperextension das Gelenk eröffnet und durch Rotation nach aussen herausgehebelt. Nun umgeht man den Trochanter von hinten, schneidet die Kapsel und die Muskelinsertionen sämmtlich nahe am Knochen durch und löst so den Knochen aus. Dabei werden die grossen Aeste erst in ihrem Verlauf getrennt und die Blutung geringer. Die Wunde wird linear vereinigt, die Narbe fällt auf die vordere Fläche und die Hinterbacke bleibt ganz.

Fig. 242.



Aortencompressorium nach Esmarch.

Für den Fall, dass man sich genöthigt sieht, direct nach dem Versuch einer Resection zu exarticuliren, kann man auch einen ovalären Schnitt mit der Spitze des Ovales auf dem Trochanter führen. Es schliesst sich dieser Schnitt gut an den

Längsschnitt an. Doch ist auch für diesen Fall die noch zu beschreibende Methode, die Exstirpation des Knochens nach vorläufiger hoher Amputation möglich.

Uebrigens ist es für manche Fälle nothwendig, dass man nur Hautlappen zur Bedeckung wählt. Diese Lappen können von vorn und hinten oder von den Seiten genommen werden. Die Weichtheile werden, nachdem die Lappen zurückpräparirt und die Femoralis unterbunden war, circulär auf dem Gelenk durchschnitten und exarticulirt (Volkmann). Zumal für Verletzungen mit ungleicher Weichtheilzertrümmerung ist das Verfahren empfehlenswerth.

Vielleicht das empfehlenswertheste Verfahren, besonders bei mangelhafter Assistenz, ist das der vorläufigen Amputation des Oberschenkels mit nachfolgender Exstirpation des Knochens, wie in jüngster Zeit von Volkmann empfohlen wurde, und zwar um deswillen, weil es sich bis zur Unterbindung der Gefässe mit Esmarch'scher Blutleere verbinden lässt.

Nach Einwickelung des Beins bis zur Weiche wird der Gummischlauch so angelegt, dass er in der Richtung des Lig. Poupartii von der Commissura femoro-scrotalis nach aussen zu der Incisura semilunaris des Darmbeins zwischen oberer und unterer Darmbeingrube geführt wird. Hier muss der Schlauch durch Assistentenhände, oder durch drei um ihn gezogene nach oben zurückgezogene Bindenzügel gehalten werden, damit ihn die sich retrahirenden durchschnittenen Muskeln nicht nach vorn abstreifen.

Dann macht man, wie Vetch dies bereits empfohlen, Hautlappen zur Bedeckung je nach dem Material, vollführt einen Muskelschnitt drei Querfinger unter der Weiche, legt den Oberschenkel bis in die Mitte frei und sägt ihn hier durch. Jetzt sorgfältige Blutstillung, zunächst während der Schlauch liegt, dann nach Lüftung desselben. Nach Aufhören der Blutung wird der Knochen aus den Weichtheilen exstirpirt und zwar subperiostal. Die Kapsel bleibt zurück, indem die Zona mit geknöpftem Messer eingeschnitten, die faserknorpelige Verstärkung des Limbus gekerbt wird. So kann der Kopf vorgezogen und das Lig. teres getrennt werden. Die Operation gelingt auch bei Cirkelschnitt ohne seitliche Spaltung, während bei Lappenschnitt der Trochanter meist mehr weniger freigelegt war. Doch hat es wohl auch kein Bedenken, sich den Trochanter durch einen Seitenschnitt auf denselben, welcher bis in den freien Rand des Lappens geht, blosszulegen, um so mehr, da die Haut auf demselben doch nach der Ablösung sehr dünn wird und eingeschnitten werden soll, um ein in die Pfanne gelegtes Drainrohr aufzunehmen.

Letzter Zeit ist durch Lüning die Methode empfohlen worden, welche Rose mehrfach geübt hat.

Er durchtrennt mit einem Scalpell die Theile schichtweise von aussen nach innen, indem er einen mässig grossen vorderen Lappen macht und stets die spritzenden Gefässe peripher und central zubindet, die Arteria femoralis und die Vene werden erst durchschnitten nach doppelter Ligatur, ebenso die Profunda. Ist der Vorderlappen gebildet, so geschieht dies auf gleiche Weise mit einem hinteren. In der Tiefe sollen die Muskeln so getrennt werden, dass man sie vor der Durchschneidung oben und unten mit den Fingern comprimirt resp. comprimiren lässt, dann wird die Kapsel getrennt etc.

III. **Krankheiten des Oberschenkels.**

A. Verletzungen.

1. Fractur des Oberschenkels.

§. 58. Die Fracturen des Oberschenkels sind ziemlich häufig. Sie betragen etwa $^1/_8$ sämmtlicher Knochenbrüche. Die des Schaftes übertreffen an Häufigkeit etwa um das doppelte die des Schenkelhalses, und während letztere ganz besonders bei älteren Personen vorkommen, werden die Diaphysenfracturen in allen Lebensaltern beobachtet und sind zumal auch im frühesten Kindesalter häufige Ereignisse.

Aetiologisch kommen directe und indirecte Gewalteinwirkungen in Frage, directe jedoch entschieden häufiger. Zumal die hohen Fracturen werden indessen nicht selten

auch durch indirecte Gewalteinwirkung, durch einen Fall auf die Füsse hervorgerufen. Für sie wird auch der Muskelzug angeschuldigt. Letzterer ist offenbar auch betheiligt bei manchen Fracturen des mittleren Dritttheils. Ravoth hat mehrere Fälle mitgetheilt und ich selbst habe einen derartigen beobachtet, welchen sich ein Kegelschieber zuzog, als er beim Abwerfen der Kugel auf den einen vorgestreckten Fuss sprang und mit gebeugtem Knie- und Hüftgelenk einen Moment, während er den Lauf der Kugel beobachtete, den Körper auf diesem einen Fuss ruhen liess.

Es hat practische Bedeutung, dass man die Schaftfracturen trennt, je nach dem betroffenen Dritttheil des Knochens. Die des oberen Dritttheils sind meist schiefe Brüche, bei welchen die Richtung der Bruchlinie nach unten und innen verläuft. Sie haben in hohem Grade die Neigung zur Dislocation des oberen Fragments nach aussen. Findet der Bruch hoch oben statt, und sind die Schenkel recht muskulös, so verbirgt sich zuweilen diese Dislocation, wie Roser treffend bemerkt, hinter der an sich winkeligen Richtung des Schenkelhalses zum Schaft. Aber bei einiger Aufmerksamkeit wird dem Untersucher um so weniger diese Richtung nach aussen entgehen, als die Verkürzung der Extremität fast immer eine erhebliche ist. Dazu kommt in vielen Fällen eine anderweitige Dislocationsrichtung eben des oberen Fragments hinzu, wir meinen die nach vorn. Von Malgaigne ist gewiss mit Unrecht diese von Boyer, A. Cooper und Anderen behauptete Dislocation als sehr selten vorhandene bezeichnet worden. Sie giebt in der That zuweilen den gedachten Fracturen eine characteristische Form.

Auch die Brüche im mittleren Dritttheil sind in der Regel mehr weniger erhebliche Schrägfracturen, welche meist ebenfalls die Richtung nach unten inne halten. Zuweilen sind gerade diese Brüche auffallend schräg. Die Mitte des Schaftes etwas näher dem unteren Dritttheil bricht überhaupt am meisten ein und besonders bei Kindern. Hier sind übrigens auch quere Continuitätstrennungen öfter zu beobachten, und zumal bei Rhachitischen ist öfter nicht einmal die Fractur eine vollständige, indem in der Concavität der Biegung die Rinde ganz bleibt. Auch bei gesunden Kindern bleibt das Periost zuweilen ganz, oder die quere Fractur hält sich durch Verzahnung in continuitat. Sonst haben übrigens die Schrägbrüche ziemlich erhebliche Neigung zur Dislocation, und zwar geht die Richtung derselben besonders häufig nach aussen, sehr selten nur ist das obere Fragment nach innen gerichtet. Bei dieser nach aussen dislocirten Richtung springt meist die Spitze des oberen Fragmentes auf der lateralen Seite des Schenkels vor. Es steht in der Regel auch vor dem unteren Fragment, welches letztere häufig eine Drehung um seine Längsachse erleidet, so dass der Unterschenkel mit dem Fuss nach aussen rotirt erscheint.

Gerade im mittleren Dritttheil kommen nun auch öfter mehrfache und comminutive Brüche mit unregelmässiger Dislocation vor, aber die Neigung des oberen Fragments, sich nach aussen zu dislociren, bleibt bestehen.

Im unteren Dritttheil sind die Diaphysenbrüche selten so schräg, wie wir dies für die in den oberen Dritttheilen sich ereignenden geschildert haben. Es kommen hier in der That öfter quere Brüche vor. Meist verläuft die Fractur in der Richtung nach unten und vorn. Die Neigung zur Dislocation nach aussen nimmt für die meisten Fälle mehr und mehr ab. In der Regel dislocirt sich das obere Fragment vor das untere, letzteres rutscht auf der Hinterseite desselben in die Höhe, doch kommt auch Verschiebung in entgegengesetzter Richtung vor. Die eigentlichen Gelenkbrüche des Kniegelenks betrachten wir unten.

§. 59. Das clinische Bild der Oberschenkelfracturen wird im wesentlichen durch die Formveränderung, welche der Schenkel in Folge der soeben gedachten Verschiebung erleidet, hervorgebracht. Wir geben das Bild dreier in dieser Dislocationsrichtung fehlerhaft geheilter Brüche (s. Fig. 243. abcd.). Abgesehen von der Prominenz auf der äusseren oder auf der äusseren vorderen Seite für die Fracturen des oberen Dritttheils, der Prominenz der Fragmente auf der vorderen und hinteren Seite bei den Brüchen in der Nähe des Kniegelenks, ist hier auf die meist bestehende Rotation des Fusses nach aussen zu achten.

Dazu kommt vor allem die Verkürzung, welche je nach der

Fig. 243.



Fractur im oberen Dritttheil, geheilt in Abduction, Flexion des oberen Fragments und Aussenrotation. a. Bild von vorn. b. Seitenansicht (Flexion). c. Mittlere Fractur, Dislocation nach aussen, Vorderansicht.

Ausdehnung der Verschiebung, dem Reiten, der Kreuzung der Fragmente wechselt, aber sehr hohe Grade bis zu 12 Ctm. und mehr erreichen kann. Sie wird auf dem oben angegebenen Wege (§. 21.) bestimmt. Crepitation lässt sich meist hervorrufen, allein es ist unnütz und schädlich sie zu forciren. Fehlt die Dislocation, wie bei den gedachten

Fig. 243.
d.



Seitenansicht einer Fractur im unteren Dritttheil (oberes Fragment nach vorn verschoben).

Brüchen der Kinder und ist nur Bruchschmerz und Schwellung vorhanden, so genügt es oft durch seitliches Abbiegen der Extremität am Unterschenkel, die Deformität hervorzurufen und somit die Continuitätstrennung des Knochens nachzuweisen. Höchstens können die Fracturen des oberen Dritttheils bei Kindern, sowie solche mit sehr geringer Dislocation des unteren Dritttheils diagnostische Beschwerden machen. Genaue Untersuchung wird immer bei den oberen Fracturen Dislocation und Verkürzung nachweisen, während die Fracturen am unteren Ende durch die Schwellung, die aufgehobene Function, häufig auch durch die Möglichkeit der Verbiegung die Diagnose gestatten. Die letzteren Brüche sind meist von einem mehr weniger erheblichen Bluterguss in das Kniegelenk begleitet, ein Ereigniss, welches übrigens auch bei den höher oben gelegenen nicht selten ist. Besonders gesellt sich gern ein secundärer Erguss in das Gelenk zu den nach abwärts von der Mitte gelegenen Brüchen des Schaftes.

Nur selten wird die Prognose der subcutanen Fracturen durch schwere Weichtheilverletzungen verschlimmert. Doch giebt es Beobachtungen von Zerreissung der grossen Gefässe, und ich selbst habe Verblutung aus einer zerrissenen Femoralarterie beobachtet. Todesfälle durch Fettembolie der Lunge, besonders bei herzschwachen Personen, kommen dagegen öfter vor.

Die Kinderfracturen heilen nicht nur am schnellsten, sondern auch am vortheilhaftesten. Da sie oft quer und unvollständig oder verzahnt sind, so bleibt bei ihnen recht häufig keine Spur von Verkürzung. Ausgenommen davon sind jedoch auch bei ihnen die Brüche des oberen Endes. Bei Erwachsenen sind dagegen absolut fehlerlose Heilungen, d. h. Heilungen ohne jegliche Verkürzung zu den Ausnahmen zu rechnen und man darf wohl eine Heilung mit Verkürzung bis zu 2 Ctm. als günstige betrachten. Bei ihnen lässt sich dann auch der Nachtheil der Verkürzung leicht durch etwas erhöhten Absatz ausgleichen. Schlechte Behandlung vermag jedoch enorme Verunstaltungen und den Gang ausserordentlich schädigende Verkürzungen herbeizuführen. Ein gewöhnlicher Bruch bei einem Erwachsenen ist in der Regel innerhalb 5—10 Wochen heil.

§. 60. Die Behandlung der Oberschenkelbrüche variirt selbstverständlich nach dem einzelnen Fall.

Als Regel, von der man selten Ursache hat abzugehen, nehmen wir an, dass die Oberschenkelbrüche in extendirter Stellung behandelt werden sollen. Nur bei Fracturen am Hüft- und Knieende kann ausnahmsweise einmal Behandlung in flectirter Stellung in Frage kommen.

Nachdem durch geeignete Extension und Contraextension mit Coaptation der Fragmente die Dislocation beseitigt ist, haben wir die Wahl, durch Schienen resp. einen erhärtenden Verband der Verschiebung entgegenzuarbeiten, oder wir suchen dasselbe zu erreichen auf dem Weg der permanenten Extension.

Bei der Anlegung von Schienenverbänden liegt meist der Schwerpunkt in der Application einer gehörig langen und an entsprechender Stelle gut gepolsterten Aussenschiene. Sie soll die Neigung zur typischen Dislocation des oberen Fragments nach aussen bekämpfen. Bald hat man zu diesem Zweck lange, bis über das Becken hinausreichende, in die Achsel gehende Schienen benutzt, bald nur das Becken überragende aber mit Fussbrett versehene, gegen welche zugleich Extension und Contraextension, durch eine an die Beckenschiene gehende Perinealschlinge erzielt werden sollte (Liston, Boyer u. A.).

Die Aussenschiene, welche man benutzt, muss gehörig stark sein, etwa die Breite einer Hand haben und am besten bis über das Becken, wie unten bis zum Fuss reichen. Am Becken und Fusstheil kann ein Cravattentuch durch einen oder zwei längliche Ausschnitte in der Schiene hindurchgezogen und so die ganze Schiene befestigt werden. Bei der Application wird sie zunächst mit gehöriger Polsterung am Beckentheil durch das Beckentuch fixirt. Bevor man sie dann am Fuss und am Knie befestigt, ist auf die Stelle, wo sich das obere Fragment seitlich dislocirt, eine dicke Compresse, ein festes Polster aufgelegt oder mit Binde fixirt worden. Ueber dieses hin kommt die Schiene und wirkt also in je nach der Dicke des Polsters verstärktem Maass durch Druck auf Beseitigung der Dislocation. Steht der Fuss nach aussen rotirt, so muss der Seitenschiene ein Fussbrett hinzugefügt oder durch Sandsäcke u. dergl. dafür gesorgt werden, dass die Rotation nicht eintreten kann. Kurze Schienen, so besonders eine ebenfalls mit untergelegter Compresse für die Dislocation nach vorn, können in den Verband hineingenommen werden.

Der Verband ist überall zu jeder Zeit leicht zu beschaffen und er ist, gut angelegt, in der That recht leistungsfähig.

Auch die Fracturen der Kinder lassen sich recht wohl in dieser einfachen Weise behandeln, nur wird man gut thun, die beiden Schienen, von welchen eine auf die Aussenseite, eine auf die Innenseite kommt, noch besonders zu fixiren. Man schlägt eine kurze, von dem Knie bis in die Gegend des Tuber ischii reichende und eine lange Aussenschiene in ein Wickeltuch ein, welches unter das verletzte Bein gelegt wird und fixirt dieselben durch Gurte oder Tücher an der Extremität. Auch hier lassen sich leicht Compressen und Kissen, sowie eine Schiene auf der Vorderseite hinzufügen. Für kleine Kinder kann man auch drei kurze Schenkelschienen durch einen Heftpflasterverband fixiren und diesen eine lange Aussenschiene hinzufügen (Roser).

Für die Fracturen, welche nicht gar zu grosse Neigung zur Dislocation nach aussen zeigen, eignet sich auch der Gypsverband, in der Art angelegt, wie wir oben (§. 50. pag. 833) beschrieben haben. Er hat den Vorzug, dass er sehr solid hergestellt werden kann, und dass man nicht nöthig hat, oft nach demselben zu sehen. Freilich schliesst er, wenn man ihn früh anlegt, ehe die erste Schwellung vorüber ist, auch den Nachtheil ein, dass er der Dislocation nicht hinreichend vorbeugt, und ganz besonders gilt dies für die höher oben gelegenen Brüche, bei welchen die Unsicherheit des Beckenverbandes in gleicher Art zu berücksichtigen ist, wie bei den das Hüftgelenk fixirenden Verbänden. Man darf also mindestens nicht in einem Verband die Heilung ab-

warten, sondern es muss etwa in der zweiten Woche nach Correctur der noch bestehenden Dislocation ein zweiter Verband angelegt werden.

Der Verband muss selbstverständlich nach Beseitigung der Dislocation angelegt werden, und zwar ist es hierzu oft nöthig, dass man den Kranken narcotisirt und die Extremität entweder durch Assistentenhände, oder durch Flaschenzug extendirt erhält. An der Innenseite geht er, wohl gepolstert, bis zum Perineum und Tuber ischii. Er wird am besten angelegt, während man den Körper des Kranken auf dem Beckenstützpunkt schwebend erhält (siehe Fig. 237.).

In dem letzten Jahrzehnt ist wieder von neuem der Extensionsverband und zwar gewiss mit Recht vielfach in Gebrauch gezogen worden. Wir glauben sagen zu dürfen, dass der mit der Technik des Verfahrens Vertraute damit mehr erreicht, als mit irgend einer anderen Verbandmethode. Die Amerikaner waren die ersten, welche neuerlichst wieder die Methode als Normalmethode in die Praxis eingeführt haben, und vor allem hat Gurdon Buck die einfache Extension ohne wesentlichen Schienenapparat in ähnlicher Art, wie wir denselben jetzt besonders auf Volkmann's Empfehlung anwenden, in Aufnahme gebracht. Wir glauben auch, dass es nach vielfachen Erfahrungen sich empfiehlt, bei dieser einfachen Methode zu bleiben und finden keinen Vortheil in der Construction complicirter, vom Instrumentenmacher zu verfertigender Schienenapparate, wie dieselben in Amerika offenbar ziemlich vielfach im Gebrauch sind.

Die Extension wird im Ganzen so ausgeführt, wie wir das für das Hüftgelenk beschrieben haben. Der Heftpflasterextensionsverband wird bis unterhalb der Fractur angelegt, an dem Unterschenkel soll meist die Volkmann'sche schleifende Schiene oder ein dem ähnlicher Apparat (s. Fig. 238.) die Extremität gegen rotatorische Dislocation schützen. Dabei muss man, während das Bein auf horizontalem Matratzenlager liegt, dafür sorgen, dass ein Polster unter das Knie kommt, um Hyperextension zu vermeiden. Die Lage der Extremität kann bei unruhigen Kranken durch schmale seitliche Sandsäcke noch mehr gesichert werden, freilich führen diese Sandsäcke stärkere Reibung herbei und das Gewicht muss demnach entsprechend vermehrt werden. Die Americaner verwenden vielfach die Schwere des Körpers als Contraextension, indem das Becken tiefer liegt als das Glied, was man entweder durch hohe Stellung des unteren Endes vom Bett oder dadurch erzielen kann, dass man die gebrochenen Extremitäten auf eine schiefe, nach dem Bettende aufsteigende Ebene legt. Bei nicht zu starker Belastung bin auch ich mit dieser Methode sehr zufrieden gewesen. Gurdon Buck wie auch Volkmann gebrauchen dagegen meist einen Perinealgurt aus dickem Gummischlauch. An diesem Gummischlauch ist ein Gewicht durch ein Seil befestigt, welches Volkmann auf der gesunden Seite anlegt, über eine Rolle am oberen Ende des Bettes verlaufen lässt. Dadurch wird das Becken auf der kranken Seite zunächst abducirt, die Extremität scheinbar verlängert. Man muss experimentiren, wie viel Gewicht der Fuss zu tragen hat, bis die Dislocation vollkommen verschwindet; bei Erwachsenen sind meist etwa 15 Pfund nothwendig, doch muss man in einzelnen Fällen bis zu 28 Pfund steigen. Das Genauere über die Anlegung des Verbandes haben wir oben beschrieben (pag. 838).

Nach meinen eigenen Erfahrungen muss ich mich im Allgemeinen dem, was Gurdon Buck, Volkmann u. A. vortheilhaftes über den Extensionsverband berichtet haben, anschliessen. Legt man denselben in geeigneten Fällen an, so ist man meist überrascht durch die Schnelligkeit der Heilung, welche fast stets mit einem relativ sehr starken Callus zu Stande kommt. Dabei kann man zweifellos bei sehr grosser Vorsicht vortreffliche Resultate in Beziehung auf Ausgleich der Längendifferenz erzielen. Die Vorsicht bezieht sich zunächst auf das Vermeiden

von Decubitus, besonders am Fussende, über der Ferse und an den Knöcheln, sie bezieht sich weiter auf die richtige Bestimmung des Gewichts und die Einhaltung der passenden Rückenlage. Unter solchen Voraussetzungen ist die Methode besonders für die ganz schlimmen Dislocationen nach aussen sehr leistungsfähig. Hier ist zumal die von Volkmann erstrebte abducirte Stellung der Extremität, welche dazu führt, dass sowohl das obere als das untere Fragment in die Längsachse des Körpers gebracht wird, von vorzüglicher Wirkung. Ist bei hoher Fractur das obere Ende dazu noch in der stark flectirten Stellung, so empfiehlt sich die flectirte Stellung des Beckens im Hüftgelenk auf einem Planum inclinatum simplex.

Aber die Methode eignet sich nicht für solche Fälle, welche man nicht hinreichend zu controliren im Stande ist. Sie leistet das Beste im Hospital und besonders sind unvernünftige Kranke ausserhalb desselben nur mit grosser Vorsicht ihr zu unterwerfen. Vor allem ist sie ganz ungeeignet, wenn Delirium eintritt. Auch die einfach queren Fracturen, sowie die, deren Dislocation, der queren nahestehend, sich leicht beseitigen lässt und wenig Neigung zur Wiederkehr zeigt, wie die meisten in der Nähe des Knies, heilen vollständig ebenso gut und bequemer für den Kranken im Gypsverband.

Bei den Fracturen des oberen Dritttheils macht zuweilen die Dislocation des oberen Fragmentes erhebliche Schwierigkeit. Es stellt sich so stark nach aussen, dass man genöthigt werden kann, jeden Verband in stark abducirter Stellung anzulegen, sei es ein Extensionsverband oder ein Gypsverband. Hier kommen Apparate in Frage, welche beide Extremitäten in Spreitzstellung erhalten (Renz'sche Spreitzlade u. a.). Kommt noch Flexionsstellung hinzu, so gelingt es zuweilen durch kein Mittel, das nach vorn aufgerichtete obere Fragment in Berührung mit dem unteren zu bringen, als durch Flexion der Extremität. Wir haben bereits angegeben, dass man solches durch ein einfaches Planum inclinatum, welches man dem Extensionsverband hinzufügt, erreichen kann. Auch der Gypsverband lässt sich in flectirter Stellung anwenden oder aber man lagert die Extremität auf eine doppelt geneigte schiefe Ebene, also mit gebeugter Hüfte und Knieen. Uebrigens darf der Flexionswinkel kein sehr erheblicher sein.

Eine Zeit lang hat die Pott'sche Seitenlage eine grosse Rolle bei der Behandlung der Oberschenkelbrüche gespielt und sie war auch in sofern von Bedeutung, als durch sie die Schmerzen und Muskelzuckungen meist rasch beseitigt wurden. Der Verletzte wird zunächst so gelagert, dass die Aussenseite des verletzten Gliedes bei Knie- und Hüftbeugung ganz auf dem horizontalen Lager aufliegt. Diese Methode ist noch hier und da, besonders für die ersten Tage nach der Verletzung im Gebrauch. Ziemlich gebräuchlich ist auch noch die einfache Lagerung auf einem Planum inclinatum duplex. Man hat hier bald ein keilförmiges Kissen, bald einen aus drei durch Charniergelenk vereinigten Brettern bestehenden Apparat angewandt. Das Brett, auf welchem der Unterschenkel ruht, trägt ein Fussbrett, an welchem der Fuss durch ein Tuch oder Binden befestigt wird. Das Planum inclinatum nimmt entweder nur eines oder beide Beine auf. Für die Schenkelhalsbrüche der alten Leute ist es zuweilen verwerthbar, ausnahmsweise auch für hohe Schaftfracturen mit Flexionsstellung des oberen Endes.

Lagerungsapparate, wie die Bonnet'sche Hose, Drahtstiefel, nach dem

Bein geformte Blechschienen sind für uncomplicirte Fracturen doch nur ausnahmsweise empfehlenswerth.

§. 61. Man muss bei den complicirten Fracturen der Friedenspraxis scheiden die gewiss seltenen und dann meist mit breiter Wunde oder breiter Zertrümmerung der Weichtheile verbundenen Brüche durch schwere Gewalteinwirkung, durch Zermalmung der Extremität von auffallender Last, einem überfahrenden, schwer beladenen Wagen, einem Hufschlag etc. von den sogenannten Durchstechungsfracturen, welche dadurch hervorgebracht werden, dass eins der Fragmente die Weichtheile bis zur Perforation der Haut durchdringt. Beide Formen sind zwar durch die Ausdehnung der Weichtheilverletzung ausgezeichnet, allein die ersteren Formen doch in viel schwererer Weise, während bei den letzteren öfter einmal, falls die Reposition des durchgestochenen Fragmentes bald gelingt, die Heilung ganz zu Stande kommt, wie bei einem uncomplicirten Bruch. Leider jedoch sind auch die Durchstichfracturen in der Majorität recht schwere Verletzungen. Zwei Fälle, welche ich sah, endeten tödtlich durch ganz acute septische Phlegmone, und in einem dritten Falle rettete bei ganz acuter septischer Phlegmone nur die alsbald ausgeführte hohe Amputation dem Kranken das Leben. Dass es sich überhaupt ähnlich verhält, geht auch aus einer Zusammenstellung, welche Volkmann machen liess, hervor, denn von 140 Friedensfracturen, vorwiegend Durchstechungsfracturen, starben 85 also 60 Procent.

Ein Theil dieser Verletzungen, so die schweren Eisenbahnverletzungen, gehen oft schon in den ersten 24 Stunden an der Blutung, dem Choc zu Grunde, der übrige Theil erliegt meist, worauf Volkmann aufmerksam macht, in den ersten Wochen schwer septischen, durch die Weichtheilverletzung herbeigeführten phlegmonösen Processen.

Von den Kriegsverletzungen haben die durch Granatschuss oder Vollkugel bewirkten mit den eben gedachten mannigfache Analogie. Dahingegen zeigen die Verletzungen durch Gewehrprojectil ziemlich differentes Verhalten. In der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich bei ihnen um ausgedehnte Knochenverletzung. Es sind freilich nicht ausgeschlossen blosse Contusionen und Streifschüsse der Knochen. Sie haben sogar am Oberschenkel eine gewisse Berühmtheit erlangt. Ein Schuss sieht zunächst ganz aus wie ein simpler Fleischschuss, vor allem ist von einer Trennung der Continuität nicht die Rede, aber der Finger hat vielleicht den blossliegenden Knochen gefühlt. Eine Zeit lang geht's gut, dann folgt hohes Fieber mit Eiterung, die offenbar vom Knochen ausgeht, und dazu gesellt sich zuweilen eine diffuse, den Verletzten tödtende Osteomyelitis. In anderen Fällen bleibt der ostitische Vorgang circumscript, der Knochen schwillt, es entwickelt sich oft sehr versteckt eine Necrose von verschiedener Ausbreitung. Auch kommt es vor, besonders leicht in der Nähe der Epiphysen, dass das Projectil in den Knochen dringt und sitzen bleibt oder auch, dass die Kugel ein Loch durch den Schaft schlägt mit geringer Splitterung.

Aber alle diese Verletzungen sind doch ganz ausserordentlich selten im Vergleich zu den eigentlichen Fracturschüssen. Hier braucht

man sich nur eine Anzahl von Präparaten anzusehen, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die einfachen queren oder den queren nahestehenden Brüche ganz ungemein selten sind, noch viel seltener, als wir dies schon für die uncomplicirten Brüche annahmen. Ja auch einfach schräge und schiefe Brüche kommen in der That recht selten vor, und fast immer handelt es sich um mehr weniger ausgedehnte, zuweilen um geradezu colossale Splitterung. Dieser Thatbestand ist durch directe Digitaluntersuchung oft nicht so leicht festzustellen, als man von vornherein glaubt. Denn wollte man in einem dicken, musculösen Schenkel genau die Richtung der Fractur, die Zahl der Splitter constatiren, so müsste man stets die Erweiterungsschnitte so ausgedehnt anlegen, wie es in der That nicht erlaubt ist. In der Regel schliesst man aber auch noch nachträglich, dass, wenn nicht eine Anzahl necrotischer Splitter entfernt werden und Heilung ohne Necrose eintritt, der Bruch ein verhältnissmässig einfacher gewesen sei. Dieser Schluss ist meist falsch. Es bedarf auch hier wieder keiner grossen pathologisch-anatomischen Erfahrung um zu constatiren, dass eine grosse Anzahl vollständig aus dem Zusammenhang mit dem Knochen getrennter Splitter in den Callus einheilen. Ob mehr oder weniger getrennte Theile des Knochens nachträglich necrotisch ausgestossen werden, dafür ist wesentlich bestimmend die primäre Zersetzung, welche in der Wunde auftritt. Ist diese erheblich, so wird durch die faulige Phlegmone soviel von dem an den Splittern anhängenden, noch ernährungsfähigen Gewebe, es werden so viele, von da in die Splitter gehende Gefässe zerstört, dass der Tod, die Necrose derselben entschieden ist. Die geringe Necrosenbildung, welche unter Lister'schem Verband auch bei ausgedehnter Splitterung eintritt, beweist solches zur Genüge.

Die Gefahr der Schussfracturen am Oberschenkel wird jedoch nicht nur durch die Ausdehnung der Knochenverletzung bestimmt. Eine schwere Complication liegt immer in der Betheiligung der Gelenke. Aber auch die Weichtheilverletzung hat gerade hier noch in der Folge sehr schwere Bedeutung. Sehr erschwerend sind die Verletzungen der grossen Gefässe, welche seltener zu primärer, leicht zu secundärer wiederholter, durch die directe Unterbindung leider nur selten, durch Continuitätsligatur nur in unvollkommener Weise zu stillender Blutung führen. Auch die Eitersenkungen zwischen den starken Muskeln des Oberschenkels geben nicht selten den Ausschlag für den üblen Verlauf. Sind doch schon einfache Fleischschüsse durch die dicken Muskeln des Oberschels gar oft sehr schlimme Verletzungen. Sie führen häufiger den Tod herbei, als die eine Zeit lang fast als die einzige Todesursache beschuldigte Osteomyelitis.

Ein Theil der schwereren Friedensverletzungen und die allerschlimmsten Comminutivfracturen durch Gewehrprojectil, so vor allem die mit Verletzung grosser Gefässe complicirten, sind womöglich primär zu amputiren. Die übrigen müssen conservativ behandelt werden.

Die Statistik lehrt uns bis jetzt, dass die Resultate der conservirenden Behandlung im Ganzen besser sind, als die der Amputation.

Von 140 Friedensfracturen (Fränkel-Volkmann), welche wenigstens im Beginn conservativ behandelt wurden, starben 85 = 60 Procent. Billroth berechnet nach einer Zusammenstellung von 2021 Fällen die Mortalität der Schussfracturen auf 1229 = 60,8 Procent. Dagegen ist das Gesammtresultat von 3721 Oberschenkelamputationen aus verschiedenen Kriegen (3721 Amputationen mit 2826 Todesfällen) 75,8 Procent Mortalität.

Die Resultate nach beiden Richtungen werden viel bessere werden bei der Anwendung von antiseptischem Verband. Allein wir haben bis jetzt doch kein Urtheil darüber, inwieweit die Durchführung desselben, zumal bei den Fracturen des Femur, im Krieg möglich sein wird. Muss man ohne denselben rechnen, so wird es sich immerhin empfehlen, die primäre Splitterextraction etwas weiter zu treiben, als es sonst nöthig wäre. Ganz lose Splitter und womöglich das Projectil und andere Fremdkörper sind selbstverständlich zu entfernen. Bei ausgedehnter und protrahirter Necrosenbildung in der Folge kann man zuweilen lang dauernde Jauchungsprocesse abschneiden dadurch, dass man die Schaftnecrosen gewaltsam abbricht. Sonst werden Necrosen erst nach der Lösung entfernt. Arterielle Blutung wird am besten primär durch directe Unterbindung gestillt. Die secundären Continuitätsligaturen geben meist absolut schlechte Prognose. Hier muss man wohl in der Regel, wenn es das Befinden des Kranken erlaubt, die Amputation vorziehen.

Man mag eine complicirte Fractur behandeln wie man will, so muss doch die Hauptsorge gerichtet sein auf möglichst freie Entleerung des Eiters. Entsprechende Einführung von Drainröhren, Contraöffnungen u. s. w. sind hier von geradezu entscheidender Bedeutung für den Verlauf.

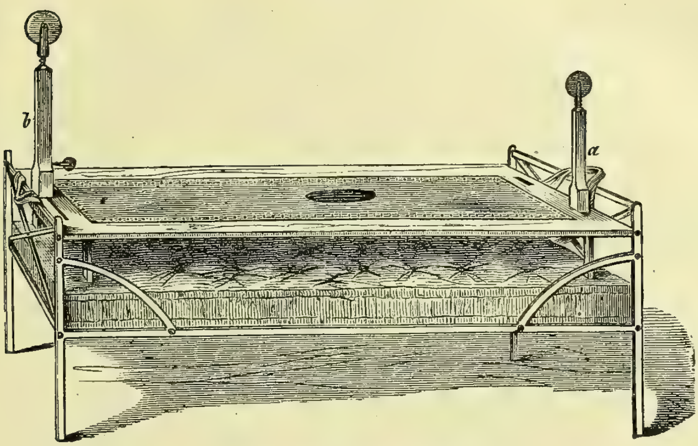
Ich habe mich nach reichlichen Beobachtungen aus dem Berliner Barackenlazareth (1870) überzeugt, dass in dieser Richtung besonders eine Incision oft Wunder leistet auch unter den schlimmsten Verhältnissen, ich meine die auf der Hinterfläche der Extremität. Man macht diese Incision, nachdem man den Finger oder eine dicke Sonde von der vorderen oder seitlichen Oeffnung in die Wunde eingeführt hat. Der Schnitt muss natürlich schichtweise (Vermeidung des Nerv. ischiad.) geführt werden, die tiefen Theile bis zum Finger, der Sonde hin, perforirt man meist am besten mit der geschlossenen Kornzange. Dann erweitert man die Oeffnung dadurch, dass man innerhalb derselben die Kornzange öffnet. Nun wird ein dickes Drainrohr eingeführt.

Was die Lagerung und den Verband selbst anbelangt, so erfordern diese Verletzten ungeheuere Mühe des Personals. Man kann sich dieselbe erleichtern, wenn man über die Matraze, resp. das Wasserkissen eine Vorrichtung zum Heben des Kranken anbringt. Recht zweckmässig in dieser Richtung ist der Volkmann'sche Heberahmen. (Fig. 244.)

In einen der Grösse des Bettes entsprechenden Rahmen ist starke Leinwand gespannt mit einer Oeffnung für Defäcation. Will der Kranke zu Stuhl, so wird er so mit dem Rahmen emporgehoben und durch Holzklötze, welche man am oberen und unteren Ende unter denselben schiebt, oder auch durch an demselben fixirte, zum Herunterschlagen eingerichtete Holzbeine emporgehalten, dass eine Bettschüssel untergeschoben werden kann.

Für einen folgenden Krieg wird es sich darum handeln, wie weit es möglich sein wird, Lister'schen Verband bei Schussfracturen anzu-

Fig. 244.



Volkmann's Heberahmen.

wenden. Ist ein ausgedehnter Gebrauch desselben thunlich, so werden der Extensionsverband und die Drahtstiefel, wie die Blechrinnen, welche letztere man zum Ausschalten eines Stückes leicht construiren kann (siehe Knieresection) ein grösseres Terrain gewinnen. Die bis jetzt vorhandene Statistik lässt keine recht sichere Entscheidung über die Zweckmässigkeit der einzelnen Verbände zu. Der Extensionsverband hat das für sich, dass man ständig einen grossen Theil des verletzten Gliedes übersieht. Ob es möglich ist, mit ihm die extremen Dislocationen zu beseitigen, scheint kaum zu hoffen. Zuweilen wird gewiss ein extremer Zug, welcher die Fragmente in ungünstige, die Weichtheile verletzende Richtung bringt, nicht vertragen, und nicht mit Unrecht hat Simon für solche Fälle vorgeschlagen, die Dislocation ganz sich selbst zu überlassen. Aber in den meisten Fällen wird er doch recht wohl vertragen und hat gut beaufsichtigt einen grossen Theil der Vorzüge, welche wir ihm für uncomplicirte Brüche nachgerühmt haben. Der Gypsverband für die Schussfracturen, vielgerühmt und vielgeschmäht, passt vor allem für die Brüche im unteren Dritttheil mit wenig Tendenz zur Eitersenkung. Aber er muss gut angelegt werden, in Chloroformnarcose des Verletzten bei fortdauernder Extension. Sofort müssen Fenster eingeschnitten werden und am besten suspendirt man die Extremität so, dass der Eiter in ein unter dem Glied gestelltes Schälchen fliesst. Wie überhaupt, so ist aber besonders für diese Behandlung regelmässige Thermometrie anzuempfehlen, steigende Temperatur fordert Entfernung des Verbandes und Revision. Man kann dem Verband grosse Fenster geben, wenn man in den Gyps Stäbe von weichem Bandeisen brückenförmig einfügt.

Man muss aber für solche Brüche, welche man öfter sehen will, noch andere Behandlungsmethoden haben. Die Drahthose kann hier für manche Fälle, womöglich aber, da sie doch wegen des Verbandwechsels manche Unannehmlichkeit bietet, nur vorübergehend in An-

wendung kommen. Ich war mit im Knie leicht flectirten Blechschienen für die Hinterfläche der Extremität mit Fussansatz und Fersenausschnitt, welche bis zum Tuber ischii und mit schiefem Ausschnitt auf der Aussenseite noch höher hinaufreichten, im Ganzen wohl zufrieden. Es wurden an denselben auf der Hinterfläche Löcher ausgeschnitten für den Eiterausfluss der hinteren Fisteln.

Dieser Schiene kann man auch die im amerikanischen Krieg vielfach gebrauchte vordere, zur Suspension und zugleich auch in mässigen Grenzen zur Extension dienende Drahtschiene von N. R. Smith hinzufügen. Dieselbe besteht aus einem Drahtrahmen, welcher der flectirten Form der Extremität entsprechend gebogen ist. Er wird durch Binde auf der Dorsalfläche des Gliedes fixirt. An der Schiene sind Drahtringe für die Suspensionsstricke angebracht.

§. 62. Die deform geheilten Fracturen der unteren Extremität geben, weil sie in erheblicher Weise den Gang zu beeinträchtigen im Stande sind, am häufigsten Anlass zu Eingriffen. Wie wir aus der Richtung der Dislocation ersehen, sind am Oberschenkel besonders die Winkelheilung der Fracturenden und die Verschiebung der Länge nach, in geringerem Grad die fehlerhafte Rotation des unteren Fragmentes und des Fusses als Störungen für die Function der Extremität zu bezeichnen. Din Blick auf die von uns gegebenen Bilder genügt, um die gewöhnlichen Formen der fehlerhaften Heilung zu erkennen. Bei weitem in den meisten Fällen handelt es sich um den mit dem Scheitel nach der Aussenseite gewandten Winkel. Die abnorme Stellung der grossen Gelenke bedingt bei hochgradiger Verbiegung des Oberschenkels schon erhebliche functionelle Beinträchtigung des Ganges, dazu kommt aber die zuweilen colossale, 15 Ctm. und mehr betragende Verkürzung, welche durch die oft gleichzeitige Verschiebung der Fragmente in der Längsachse herbeigeführt wird.

Die Ausbildung der Methoden, welche bei solch fehlerhafter Heilung eine Geradrichtung und Verlängerung der Extremität erzielen, gehört im Wesentlichen diesem Jahrhundert an. Ein grosser Theil derselben ist in der Art gefahrlos, dass man kurz nach dem Eintritt der Heilung dieselben auch noch anwenden darf, wenn nur eine Deformität geringeren Grades bei einer Verkürzung, welche noch durch hohen Absatz zu corrigiren ist, vorhanden war. Die eingreifenderen Methoden, welche nach fester Heilung der Fractur angewandt werden müssen, sollten dagegen wohl, obgleich auch sie, abgesehen von den blutigen Eingriffen, keine hohe Mortalität zeigen, auf die Fälle beschränkt werden, bei denen in der That eine störende Beeinträchtigung des Ganges eingetreten ist.

Der frische Callus, vor allem der bei Kinderfracturen, lässt sich, wie Dupuytren lehrte, meist sehr wohl durch eine coaptirende Extension gerad biegen, ohne dass er direct einbricht. Wir müssen dies Verfahren anwenden, sobald wir unter unseren Händen eine deforme Heilung eintreten sehen. Nach dem Ausgleich der Deformität in Chloroformnarcose wird zur Sicherung der Correctur ein Gypsverband bei fort-

gesetzter Extension angelegt oder man behält auch die Gewichtsextension für die Heilung bei.

Ist bereits längere Zeit nach der Heilung verstrichen — die Zeit bis zu welcher das Verfahren noch möglich ist, lässt sich a priori nicht wohl bestimmen, versucht werden kann es noch nach Jahren, und es ist insofern abhängig von dem Grad der Dislocation, als im Allgemeinen die Operation auch noch spät um so leichter gelingt, je erheblicher die Dislocation — so werden zuerst unblutig gewaltsame Eingriffe zur Trennung der Verwachsungsstelle angewandt. Es kommt hier in Frage das gewaltsame Zerbrechen und das gewaltsame Zerreissen der Verbindung resp. eine Combination beider Methoden. Für gewöhnlich ziehen wir bei den einfachen Winkelstellungen das gewaltsame Zerbrechen mit Händegewalt in Chloroformnarcose jedem anderen Verfahren vor. Der Operateur zerbricht den schief geheilten Knochen in seinem Winkel am leichtesten so, dass er zunächst die Winkelkrümmung zu vermehren sucht (Dieffenbach). Dabei benutzt er wesentlich das periphere Ende der Extremität als Hebelarm, während er einen Stützpunkt durch das eigene Knie oder auch durch Anstemmen der Fracturstelle gegen die wohlgepolsterte Tischkante herstellt. Auch die entgegengesetzte Bewegung, der Ausgleich des Winkels mit Streckung, indem der Scheitel desselben auf den Tisch aufgesetzt, der obere Theil des Schenkels durch Assistentenhände kräftig gegen denselben angedrängt und am unteren durch die Händekraft und das Körpergewicht des Operirenden streckende Bewegungen gemacht werden, führt oft zum Ziel. Dann folgt Ausgleich der rotatorischen Abweichung und Extension. Sofort wird jetzt Extensionsverband oder Gypsverband bei fortdauerndem Zug an der Extremität angelegt.

Erweist sich der Callus zu hart, so kommt man zuweilen noch zum Ziel, wenn man denselben subcutan von einem Bohrloch aus nach verschiedenen Richtungen mittelst eines drillbohrerartigen Perforators durchlöchert (Braynard) und dann erst nach Heilung der kleinen Wunde die Operation des Zerbrechens wiederholt. Ganz gefahrlos ist diese Methode jedoch nicht.

Das Zerbrechen leistet allein für die Verlängerung gewiss nicht soviel, wie das besonders von Wagner mit Glück geübte dehnende Zerreissen des Callus. In Chloroformnarcose wird mittelst eines Schneider-Menel'schen Apparats eine gesteigerte Zugkraft auf den peripheren Theil der Extremität ausgeübt, bis die Fractur sich gerad biegt, was bei frischen Fällen allmälig, bei alten plötzlich eintreten kann. Der Händedruck hilft dann noch zur Beseitigung etwaiger Dislocationen nach und sofort wird Gypsverband in Narcose eingeleitet.

Wir möchten trotz der guten Wagner'schen Erfolge das Zerbrechen im Allgemeinen als das ungefährlichere Verfahren empfehlen, obwohl man zugestehen muss, dass man mit ersterem einen erheblicheren Ausgleich der Verkürzung erzwingen kann.

Nun wäre schliesslich noch zu erwähnen, dass man auch den Versuch machen kann mit besonderen, in ihrem Bau im allgemeinen den Buchdruckerpressen analogen Maschinen (Oesterlen, Dysmorphosteo-

palinklast, Blasius u. A.), den Knochen zu zerbrechen. Im allgemeinen möchten wir die Händekraft des Chirurgen diesem Verfahren vorziehen.

Während man vor Anwendung des Lister'schen Verfahrens zweifelhaft sein konnte, ob man für den Fall, dass die gedachten Mittel versagten, die subcutane Osteotomie nach Langenbeck'scher Methode, welche die Trennung des Knochens in offener Wunde herbeizuführen trachtete, vorziehen sollte, erscheint jetzt wohl die keilförmige Osteotomie, in der oben beschriebenen Weise ausgeführt, für schlimme, renitente Fälle zu empfehlen.

§. 63. Das einfachste Mittel, um sich bei verzögerter Heilung über das Zustandekommen der Consolidation einer Oberschenkelfractur zu überzeugen, ist, dass man den Schenkel im Knie streckt und dann sieht, ob sich das Glied an der Stelle der Fractur bei entsprechenden Bewegungen am peripheren Ende seitlich biegt. Meist handelt es sich dabei um eine vermehrte Biegung im Sinne der häufigsten Dislocation der Fractur nach aussen. Bei Brüchen nahe am Kniegelenk ist die Entscheidung zuweilen nicht leicht. Abgesehen von den allgemeinen Ursachen der verzögerten Callusbildung und der Pseudarthrose am Oberschenkel sind hier viel häufiger locale Gründe vorhanden, wie erhebliche Dislocation mit Winkelstellung der Fragmente, so dass die Berührungsflächen sehr klein und sehr ungünstig sind oder gar durch Interposition von Weichtheilen eine Berührung überhaupt nicht stattfinden kann. Solche Fälle sind doch fast immer das Resultat einer ungenügenden Behandlung.

Es ist wohl in der von uns geschilderten, häufig eintretenden extremen Dislocation und in der Möglichkeit dass die reichlichen Muskelmassen sich wenigstens theilweise den dislocirten Fragmenten interponiren, wie in der Schwierigkeit des Ausgleichs mancher dislocirter Fracturen durch den Verband begründet, dass Pseudarthrosen am Oberschenkel verhältnissmässig häufig sind, an Häufigkeit nur von denen des Oberarms übertroffen werden.

Die Nachtheile, welche durch eine Oberschenkelpseudarthrose erwachsen, sind meist sehr erhebliche. Zwar giebt es einzelne Beobachtungen, durch welche bewiesen wird, dass Menschen sogar mit ganz beweglicher Pseudarthrose verhältnissmässig gut gehen lernen (s. Gurlt, Knochenbrüche) oder wenigstens mit einem entsprechenden Apparat ihre Extremität gebrauchen, allein bei weitem in den meisten Fällen wird doch selbst durch eine nicht sehr lockere Pseudarthrose der Gang sehr beschwerlich, ohne Krücken, oder bei loser Verbindung sogar mit solchen unmöglich.

Selbstverständlich liegt etwas willkürliches darin, ob man zu bestimmter Zeit von retardirter Heilung oder von Pseudarthrose reden will, jedoch hat es therapeutisch einen guten Sinn, die retardirte Heilung noch für längere Zeit nach dem Stattfinden des Bruches anzunehmen. Für solche Fälle, welche noch nach einem halben Jahre, oder auch noch etwas längere Zeit keine ganz feste Vereinigung zeigen, empfiehlt es sich zunächst bei Application äusserer Medicamente die Fracturbehandlung in geeigneter Weise zu modificiren, einem unvollkommenen Schienenverband einen gut fixirenden Gypsverband, dem letzteren für einige Zeit Extension folgen zu lassen. Zuweilen thun solche Verbände besonders dann gut, wenn man erst für einige Tage Friction der Bruchenden hat vorausgehen lassen und, falls es auch so nicht gehen will, dass man den vorhandenen weichen Callus vor der erneuten Fracturbehandlung gewaltsam einbricht. Auch möchten wir für diese Fälle das von Smith wohl seiner Zeit in zu allgemeiner Weise empfohlene Verfahren in Anwendung bringen, dass man den Kranken mit einem Schutzapparat herumgehen und so einen gehörigen Reiz auf die Fractur ausüben lässt.

Sind diese Mittel erschöpft oder handelt es sich um eigentliche Pseudarthrosen, d. h. um fehlende Callusschwellung und Verbindung der zugespitzten Fragmente durch Bindegewebsstränge oder gar um wirklich mit Bewegung der Enden gegen einander verbundene Gelenknearthrose, so muss zu eingreifenden Verfahren gegriffen werden. Aus begreiflichen Gründen sind solche an dem voluminösen Oberschenkel gefährlicher als an anderen Abschnitten der Extremitäten. Man wird immer die ge-

fahrloseren Mittel zunächst versuchen. Bei vorhandener Schwellung in der Fracturstelle wäre hier wohl das Anbohren des weichen Callus nach der oben beschriebenen Braynard'schen Methode zuerst zu versuchen. Am besten fixirt man nach dieser Operation das Glied sofort im Gypsverband. Fenstert man denselben, so kann die Operation wiederholt werden. Bei gehörig antiseptischem Verfahren ist Eiterung kaum zu befürchten. Die Wirkungen des Eingriffes sind nicht zuverlässig bei wirklicher schlaffer Pseudarthrose. Hier wird man, wenn Friction, Zerreissen der Zwischenmasse erschöpft sind, zum Eintreiben der Dieffenbach'schen Elfenbeinstifte oder der Langenbeck'schen Stahlschrauben schreiten. Ein kleiner Einschnitt, am besten auf der Vorderfläche des Oberschenkels legt je eines der Fragmente soweit bloss, dass man etwa 2 Ctm. vom unteren Ende durch dasselbe durchbohren und die langen Elfenbeinzapfen in den Knochen schlagen kann, oder man treibt mit einem Schraubschlüssel Langenbeck's Schrauben in den Knochen ein. Letztere können durch eine Schraubenmutter verbunden werden. Dann folgt fester Verband. Die fremden Körper bleiben, bis sie locker werden, liegen.

Als letztes und für die allerdings meist nicht sofort zu diagnosticirenden Fälle von Muskelinterposition einziges Mittel, bleibt die womöglich auf der vorderen oder der äusseren Fläche durch einen Längsschnitt vorzunehmende Freilegung der Fragmente. Man macht dieselbe möglichst subperiostal, d. h. man hebt mit dem Elevatorium die Weichtheile nach Einschnitt auf den Knochen in der Längsrichtung ab, beseitigt etwaige interponirte Weichtheile, frischt die Fracturenden durch Stichsäge oder Meissel an und fixirt sie durch Catgut oder Silbernaht. Die Operation, welche früher einer Anzahl von Kranken das Leben gekostet hat, wird jetzt unter Lister-schem Verband viel eher gemacht werden dürfen.

Absolut sicher ist die Heilung jedoch auch nach den gedachten Operationen nicht zu erwarten. Für solche Fälle empfiehlt sich ein Tutor für die Extremität mit Stützpunkt auf dem Sitzknorren.

2. Gefässverletzungen am Oberschenkel, Aneurysmen, Unterbindung der Iliaca externa und femoralis. Verletzung, Thrombose, Unterbindung der Venen. Varix. Nervenverletzung und Durchschneidung etc.

§. 64. Die Vasa femoralia sind in der Inguinalgegend beträchtlich exponirt und nicht selten ereignet es sich, dass sie durch einen Messerstich verletzt werden. Besonders ist die Blutung aus der Schenkelarterie oder aus einem der grösseren Aeste zu befürchten. Es sind Verblutungsfälle beobachtet worden nicht nur aus dem Stamm, sondern es vermag auch die Blutung aus einem grossen Seitenast, aus der Profunda, aus einer Perforans u. s. w. lebensgefährlich zu werden, und gerad bei Stichverletzungen ist es zuweilen nicht möglich, ehe man das Loch im Gefäss sieht, die Diagnose zu machen, dass gerade die grosse Schlagader getroffen sei. Mit Sicherheit entscheidet hier weder die anatomische Lage der Wunde, noch auch das Aufhören des Pulses unterhalb der Verletzungsstelle. Das letztere Symptom hat als positives wenig Werth, weil wir die Verletzten im Stadium der acuten Anaemie sehen, ohne dass überhaupt noch viel Puls vorhanden ist, und ebensowenig als negatives, da, selbst wenn die Arterie ganz durchschnitten ist, nicht nothwendig der Puls im peripheren Ende aufhört, dies aber vollends nicht einzutreten braucht, wenn das Gefäss nur angestochen ist. So wird es begreiflich, dass die Diagnose meist nur sicher zu machen ist, wenn man das Loch im Gefäss zu sehen bekam. Ja man wird häufig nicht einmal vor der Erweiterung der Wunde wissen können, ob es sich nicht um eine Venenblutung handelt.

Bei starkem Blutverlust aus einer solchen Wunde wird man durch einen Druck gegen die Arterie unter dem Ligamentum Poupartii die Blutung vorläufig zu bemeistern suchen. Muss der Kranke behufs der Blutstillung transportirt werden, so wickelt man das Glied an der Stelle der Verletzung mit einer Binde fest ein, so dass der ganze Stichcanal comprimirt wird. Zur definitiven Beseitigung der Haemorrhagie muss, während die Arterie auf dem Schambein comprimirt oder auch, falls die Arterienwunde so tief liegt, dass der Esmarch'sche Schlauch angelegt werden kann, während mittelst dieses die Blutung hintangehalten wird, der Wunde mit dem Messer nachgegangen und das verletzte Gefäss aufgesucht werden. Stillt die Compression die Blutung nicht vollständig, so setzt man den Zeigefinger der linken Hand fest in die Wunde ein, während man dieselbe mit der rechten erweitert und auf das verletzte Gefäss vordringt. Dasselbe soll sodann isolirt und oberhalb wie unterhalb der Verletzung unterbunden und zwischen den Ligaturen durchschnitten werden. Blutet es dann noch aus dem zwischenliegenden Stück, weil ein collateraler Ast in dasselbe mündet, so wird dieser isolirt zugebunden. Rose räth das zwischenliegende Stück zu exstirpiren und so alle Collateralen sicher zu unterbinden.

Sehr getheilt sind noch die Anschauungen über das, was man mit einer durchstochenen Cruralvene machen soll. Theils ist es Sorge für die nach der Unterbindung eintretenden Thromben und die davon abhängige Pyaemie, theils die Gefahr, dass in Folge mangelnden venösen Rücklaufs bei Unterbindung oberhalb der Profunda Gangrän der Extremität eintreten könne, welche die Chirurgen von der Ligatur der Schenkelvene abhält. Wir haben schon bei der Besprechung der Exarticulatio femoris betont, dass wir hier ebenso wie bei hohen Oberschenkelamputationen und überhaupt bei Amputationen, sobald die Venen dauernd bluten, Unterbindung machen, und wir glauben, dass dies Verfahren wohl von den meisten Chirurgen jetzt gebilligt wird. Auch Volkmann und Rose haben dazu gerathen und keine schlimmen Erfahrungen bei der Ausführung der Ligatur gemacht. So möchten wir also auch die Ligatur der Femoralvene, insofern sie unterhalb der Profunda statt hat, falls die Blutung aus dem Gefäss nicht alsbald steht, ohne weiteres empfehlen. Hier ist offenbar selbst dann, wenn man Arterie und Venen unterbinden muss, die Gefahr des Brandes nicht absolut vorhanden, während andererseits die Tamponade so wenig wie die von Langenbeck empfohlene Ligatur der Arterie sichere Mittel sind. Es sind Fälle bekannt, bei welchen trotzdem, dass in einer Stichwunde die Arterie unterbunden war, gefährliche Blutung aus der Vene fortdauerte (Stromeyer, Rose) und besonders bei exspiratorischem Druck das Blut in grossen Massen aus derselben hervorschoss. Unsicher ist jedoch noch die Beantwortung der Frage, ob man auch bei Blutung aus der Femoralvene direct unterhalb des Ligam. Poupartii die Vene zubinden darf, da man bei solcher Ligatur auch die Profunda aus der Circulation ausscheidet. Braune hat bekanntlich anatomisch nachgewiesen, dass unter normalen Verhältnissen neben der Vena femoralis kein Collateralkreislauf vorhanden ist, während man früher aus dem Zusammenhang der Venen in der Regio ischiadica und obturatoria einen solchen construirte. Die Klappen in diesen Venengebieten sind nämlich sämmtlich nach der Cruralis hin gerichtet und nur ausnahmsweise soll der Circulus obturatorius, falls die Vena circumflexa ilei der Klappen ermangelt, als Collateralbahn dienen können. Zum Beweis für die Thatsache führt Braune auch aus der Casuistik Fälle an (Roux, Linhart u. A.). Roux wollte sogar wegen des Ereignisses der hohen Venenverletzung sofort amputiren. Einzelne Geschwulstoperationen (Rabe), wie auch die Thatsache, dass wirklich obturirende Thrombosen ohne nachfolgende Gangrän, ebenso wie einige Unterbindungsfälle bei Blutung, so vor allem der von Rose, bei welchem zunächst die Arterie, dann auch die Vene direct unter dem Ligament. Poupartii unterbunden wurden, ohne dass Gangrän eintrat, sprechen wenig-

stens dafür, dass doch öfter Veränderungen in der Ventilwirkung der Klappen eintreten müssen, welche trotz hoher Unterbindung einen Ausgleich möglich machen. Ausgedehnte clinische Untersuchungen müssen entscheiden, ob dies in der That häufig der Fall ist, aber man wird wenigstens Anlass haben, die Venenunterbindung oberhalb der Profunda nur in extremen Fällen zu unternehmen.

Gensoul hat schon 1836 vorgeschlagen, dass man zur Regulirung des Missverhältnisses zwischen Zu- und Abfluss des Blutes bei der Unterbindung der Vena cruralis auch die Arterie unterbinden solle. Dass dieser Rath Beherzigung verdient, geht aus einem von Oettinger berichteten Falle hervor. Als nach Exstirpation einer Geschwulst die Cruralvene ober- und unterhalb des Eintritts der Saphena hatte zugebunden werden müssen und die Extremität eine entschieden livide Farbe annahm, unterband er die Arterie. Die cyanotische Farbe der Extremität verschwand sofort und Ciculationsstörungen traten nicht ein.

Auch auf die Möglichkeit, dass durch Saugwirkung bei Verletzung der Femoralis am Ligament. Poupartii, indem dieselbe hier klaffend erhaltend wird, Luft in grösserer, tödtlicher Menge eingesaugt werden kann, hat Braune hingewiesen.

§. 65. Wir haben für die Stichverletzungen der Oberschenkelarterien die directe Unterbindung verlangt und wir fügen hinzu, dass wir auch bei Blutung aus anderweitigen Verletzungen im Verlauf des Oberschenkels, bei complicirter Fractur, bei Schussverletzung, sei es dass sie primär oder secundär eintritt, für absolut nothwendig halten, wenigstens die locale Unterbindung zu versuchen. Die Hunter'sche Unterbindung des grossen Gefässstammes in der Continuität oberhalb des verletzten Gefässes hat im Ganzen keine günstigen Chancen. Wir wissen, dass schon bei primärer Unterbindung zuweilen rasche Nachblutung stattfindet, indem sich der Collateralkreislauf sehr bald wieder herstellt, noch viel eher kommt derselbe aber zu Stande und vernichtet die momentanen Effecte, wenn es sich bei Verletzung der Schenkelarterie bereits um Stromhindernisse von längerer Dauer, welche schon zu Erweiterung der collateralen Bahnen führten, handelt.

Aber freilich ist die Unterbindung an Ort und Stelle, zumal bei Oberschenkelschussfracturen, innerhalb der fracturirten Knochenstücke und der eiternden Wunde nicht immer möglich. Die Resultate der Continuitätsligatur sind hier so unsicher, dass wir unter solchen Umständen eine Amputation für gerechtfertigt halten. Uebrigens ist die Wahl des Orts für die Continuitätsligatur nicht ganz gleichgültig. Allgemein anerkannt ist die Gefahr der Ligatur der Arteria femoralis communis als Blutstillungsmittel für Blutungen in der Leiste und unterhalb, ebenso wie als Mittel zur Heilung von Aneurysmen. Sie hat unter den hier in Betracht kommenden Unterbindungen bei weitem die meisten Todesfälle und Nachblutungen, was wohl bei der Reichlichkeit der starken Seitenäste, welche sich rasch nach der Unterbindung in starke Collateralen umbilden, leicht zu erklären ist. Daraus erklärt es sich, dass bei Blutung aus der Femoralis communis oder eines angrenzenden Stückes die Ligatur der Communis allein keine Sicherheit bietet und dass man, falls Nachblutung sicher ausgeschlossen sein soll, hier die Unterbindung oberhalb und unterhalb der Verletzung machen muss, so dass man die Arterie bis zu den nächsten grossen Collateralen blosslegt und diese sammt dem Hauptstamm unterbindet. Das andere Ende erhält eine einfache Ligatur (Kocher). Mehr Sicherheit als die Unterbindung der Femoralis communis bietet immerhin die Ligatur der

Iliaca externa, und sie ist insofern bei solchen Fällen, welche weder directe Ligatur des blutenden Gefässes noch doppelte Unterbindung zulassen, wohl immerhin der für dauernde Stillung der Nachblutung sicherer wirkenden, aber schwieriger zu machenden und gefährlicheren Unterbindung der Iliaca communis vorzuziehen. Uebrigens concurrirt mit ihr die Ligatur der Femor. comm. durch einen Querschnitt am Poupart'schen Bande (Porter). Blutungen im Gebiet der Femoralis unterhalb der Profunda verlangen, falls sie nicht direct stillbar sind, die Unterbindung der Femoralis externa, ebenso ist diese Arterie unter gleichen Verhältnissen bei Unterschenkelblutungen zuzubinden.

§. 66. Am Oberschenkel kommen, von der Kniekehle angefangen, Aneurysmen bis zum Becken hin und in dasselbe hinein öfter vor. Auch Haematome arterieller Art und Communicationen zwischen Arterie und Vene sind besonders nach Schussverletzungen öfter beobachtet worden.

Ist es irgend thunlich, so wird man bei Aneurysmen zunächst unblutige Mittel versuchen. Digitalcompression kann auf dem Schambogen unter dem Poupart'schen Band geübt werden, im Ganzen empfehlen sich mehr Compressorien. Am Beckentheil des Oberschenkels kann man ein bruchbandartiges Compressorium (Abernethy) versuchen. Für tiefer unten gelegene Geschwülste bringt man mit einer auf die Rückfläche der Extremität zu legenden Hohlschiene eine an verschiebbarem Bogen fixirte, zum Schrauben eingerichtete Pelotte an, welche die Stelle wechseln kann, um Druck zu vermeiden.

Reicht man damit nicht aus, so wird sich für die im mittleren Dritttheil gelegenen Aneurysmen, bei welchen man den Schenkel gut blutleer machen kann, die Spaltung des Sackes mit doppelter Unterbindung und Ligatur der in den Sack mündenden Aeste empfehlen. Die Operation hat statistisch gute Resultate. Ist sie wegen besonderer Gründe nicht zu machen, so wäre für die tieferen Aneurysmen die Femoralis externa, für die höheren die Iliaca externa zu unterbinden. Dagegen empfiehlt sich für Kniekehlenaneurysmen wegen der hier für die Antyllus'sche Operation viel schwierigeren anatomischen Verhältnisse die prognostisch günstige Ligatur der Femoralis externa. Für Aneurysmen der Leistengegend müsste man die Ligatur der Iliaca externa und falls sie über das Lig. Poupartii hinaufreichte, die der Communis ausführen.

§. 67. Rabe hat die Resultate der Unterbindung an der Iliaca externa, der Femoral. communis, der Femoral. externa und der Poplitea zusammengestellt. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. V., S. 141.)

Wir können hier nur das Gesammtresultat angeben, nach welchem sich die Misserfolge nach der Operation der Femoralis externa, der Femoralis communis und der Iliaca externa verhalten wie 23 : 53 : 23. Indem wir auf die Arbeit verweisen, führen wir bloss an, dass R. zu dem Ergebniss kommt, dass die Ligatur unter dem Lig. Poupart. mittelst des Längsschnittes allerdings leicht zu machen ist und keine hochgradigen Gefahren von Phlegmone bietet, dass sie aber etwas häufiger Gangrän und sehr oft Nachblutung aus der Unterbindungsstelle

im Gefolge hat, während sie keine bessere Gewähr für Blutstillung giebt, als die anderen Unterbindungen. Kann man wählen, so setzt man also die Ligatur der Communis der der Externa oder auch der der Iliaca externa nach. Zu ähnlichen Schlüssen sind auch schon Porta, Günther und Kocher gekommen.

§. 68. Die Arteria iliaca externa verläuft durch das Becken am inneren Rand des Musculus psoas nach der Mittte des Ligam. Poupart., unter welchem hindurchgehend sie an den Oberschenkel tritt. An ihrer inneren Seite liegt die Vena iliaca externa, während ein Ast des Nerv. cruralis sich der Aussenseite anlegt. Der Cruralnerv selbst liegt von den Gefässen getrennt weiter nach aussen. Direct oberhalb des Ligam. Poupartii geht die Arteria epigastrica und die circumflexa ilei aus dem Gefäss ab in die subseröse Schicht.

Der Gedanke, dass man die Iliaca, ohne das Bauchfell zu verletzen, unterbinden könne, war von Sue ausgesprochen worden, wurde aber von Abernethy zuerst ausgeführt. Gleich wie die früher beschriebenen Operationen an der Iliaca communis und interna handelt es sich darum, das Gefäss mit Umgehung der Bauchhöhle retroperitoneal aufzusuchen. Es muss also nach Trennung der Decken und der Fascia transversa mit den Fingern das Bauchfell nach oben geschoben und gehalten werden. Das geht am sichersten mit einem ungefähr dem Poupart'schen Band parallelen Schnitt. Ob derselbe gerad oder halbmondförmig verläuft (A. Cooper), erscheint ziemlich gleichgültig.

Nach der Methode, welche gewöhnlich Abernethy zugeschrieben wird, führt man etwa 2—3 Ctm. über dem Band einen je nach dem Fettreichthum der Person 6—9 Ctm. langen Schnitt durch die Haut, dessen Mitte der Lage der Arterie am Band entspricht. In der Richtung desselben wird die Fascie des Obliquus externus und sodann der Muscul. obliq. intern. und der Transversus auf der Hohlsonde oder zwischen zwei Pincetten schichtweise getrennt. Alle blutenden Gefässe werden sofort unterbunden. Die Fascia transversa präsentirt sich dann als eine hier ziemlich derbe, gestreifte Membran. Auch sie wird vorsichtig getrennt und zwar in der ganzen Ausdehnung des Schnittes. Hier sei man vorsichtig vor Gefässverletzung, zumal die Epigastrica oder Aeste derselben können verletzt werden. Mir machte in einem Fall die Blutung aus einer quer verlaufenden Vene viel zu schaffen. Man schiebt jetzt zwei Finger, die Gefühlsfläche nach oben, in die Tiefe der Wunde ein und mit ihnen das Bauchfell von der Umschlagsfalte und dem Psoas weg nach oben, wobei der Ureter, das Vas deferens und die Samengefässe in gleicher Richtung geschoben werden.

Die Arterie selbst findet man dann am besten. wenn man vom Poupart'schen Band an den Innenrand des Psoas verfolgt. Während man die Wunde mit stumpfen Haken auseinander halten lässt, sucht man mit dem Finger oder mit der Pincette die Arterie frei zu machen und umgeht sie mit grosser Vorsicht wegen der Vena iliaca von innen nach aussen. Man legt einen Faden, resp. eine dicke Catgutligatur um das Gefäss.

A. Cooper's halbmondförmiger Schnitt verläuft mit seinem tiefsten Theil dem Poupart'schen Band ganz nahe. Es wird dann nur die Fascie des Obliquus externus getrennt, während die beiden Muskeln aus der Rinne des Poupart'schen Bandes herausgehoben werden, bevor man die Insertion der Fascia transversa hinten an dem Poupart'schen Band abtrennt. Man braucht das Bauchfell nicht abzutrennen, da die Arterie jetzt direct von Fett und meist von Lymphdrüsen umgeben vorliegt. Bei dieser Methode ist es nicht sicher, ob man die grossen Aeste unterhalb des Ligaturfadens behält.

Die Unterbindung der Iliaca externa hat keine Schwierigkeiten bei mageren Menschen mit nicht zu derben Bauchdecken; im entgegengesetzten Fall kann die Operation, besonders der Schlussact, recht

schwierig werden. Hier könnte unter Umständen die Cooper'sche Methode den Vorzug verdienen.

Zur Vornahme der Operation empfiehlt sich Hochlagerung des Beckens.

§. 69. Das Gebiet, innerhalb welches man die Arteria femoralis communis unterbinden kann, ist ein sehr begrenztes. Die Arterie liegt direct unter dem Poupart'schen Band, der Oberfläche sehr nahe, nur von Haut, Subcutangewebe und Drüsen, wie von der Fascia lata bedeckt. An der Innenseite liegt die Vene, während sich der Cruralnerv ausserhalb der Scheide zusammen mit dem Ileopsoas an dessen innerem Rand befindet.

Wir sagten, dass das Unterbindungsgebiet ein sehr begrenztes sei.

In der Regel geht nämlich die Arteria profunda etwa 4 Ctm. unter dem Ligament von der Cruralis ab, aber in einem verhältnissmässig grossen Procentsatz findet der Abgang weit höher, sehr oft (22 Proc. Quain) 2,5 Ctm., ziemlich oft (11 Proc.), 2 Ctm. und nicht ganz selten noch höher bis zum Bande selbst (4 Proc. Srb.) statt. Aehnlichen Schwankungen ist aber der Abgang der Circumflexa interna unterworfen, welche oft (22 Proc.) oberhalb der Profunda entspringt.

Aus diesem Grunde empfiehlt sich vielleicht, um wenigstens von den gedachten Gefässen möglichst weit wegzubleiben, die Porter'sche Methode der Operation durch einen Schnitt, welcher direct unter Ligam. Poupart. quer verläuft. Der Schnitt, welcher 5—6 Ctm. lang, mit seiner Mitte auf der Arterie liegt, trennt somit Subcutangewebe, Lymphdrüsen und legt nach Trennung der Fascia lata und des darunter liegenden, bei fetten Menschen fett- und meist auch drüsenreichen Bindegewebes die Gefässscheide bloss.

Nach der gewöhnlichen Methode der Unterbindung führt man einen von der Mitte des Poupart'schen Bandes entsprechend dem Verlauf der Arterie nach unten und etwas innen laufenden Schnitt, welcher die Haut und das Subcutangewebe trennt, wobei Drüsen zur Seite geschoben oder weggenommen und die Verletzung der Vena saphena vorsichtig vermieden wird. Dann schneidet man oberhalb des Proc. falciformis die Fascia lata an und spaltet sie auf der Hohlsonde oder zwischen zwei Pincetten. Man eröffnet darauf die Scheide der Arterie und führt möglichst hoch oben von innen nach aussen die Nadel und den Faden um das Gefäss.

§. 70. Etwa 7 Ctm. unterhalb des Lig. Poupartii legt sich die Arterie an den inneren Rand des Sartorius an und bleibt zu demselben, insoweit sie überhaupt am Oberschenkel für die Unterbindung zugänglich erscheint, in bestimmter Beziehung. Die Arterie geht nämlich unter den Muskel, und zwar so, dass sie allmälig von seiner inneren nach seiner äusseren Seite gelangt, sich also mit ihm spitzwinkelig kreuzt. Etwa in der Mitte des Oberschenkels ist diese Kreuzung vollbracht und von hier bis zu der Stelle, an welcher die Gefässe den Adductor magnus durchbohren, liegt die Arterie auf der lateralen Seite des Muskels, in der Rinne zwischen Adductoren und Vastus internus.

Nahe an dem Adductorenschlitz wird die Gefässscheide von derben, sehnigen Faserbündeln bedeckt, welche zum Theil mit der Sehne des Adductor longus verwachsen sind. Unter der Schenkelmitte ragt zuweilen der Vastus internus etwas über das Gefäss hinaus und erschwert dadurch das Auffinden desselben.

Was das Verhältniss der Gefässe und Nerven zu der Arterie anbelangt, so liegt zunächst die Vene medianwärts von derselben. Bald aber begiebt sich dieselbe auf die hintere Seite des Gefässes und wird von ihr bedeckt. Da wo sich die Arterie zum inneren Rand des Sartorius begiebt, liegt derselben ein ziemlich starker Nervenast aus dem Cruralis aussen an (Saphenus magnus) und er geht im weiteren Verlauf

an ihre innere Seite, auch wird sie noch öfter von Hautästen des Cruralis überschritten.

Etwa 8—9 Ctm. oberhalb des oberen Randes der Patella ist die Stelle, an welcher die Femoralis durch den Adductorenschlitz auf die Hinterfläche des Schenkels tritt.

Der Leiter für das Aufsuchen des Gefässes ist im Verlauf des Oberschenkels der Muscul. sartorius. Dieser Muskel deckt die Arterie und zwar von der Stelle an wo sich die Arterie an seinen Innenrand anlegte bis über die Schenkelmitte hinaus mit dem hinteren Blatt seiner Scheide. Bis zur Mitte macht man den Schnitt auf den Innenrand des Muskels, während man von hier abwärts die Richtungslinie des Gefässes mit den Fingerspitzen der von aussen, vorn um den Schenkel gelegten Hand aufsucht. Sie gleiten nämlich leicht in die Furche zwischen Vastus und Adductoren hinein. Hier unten zieht man zur Aufsuchung des Gefässes den Sartorius besser nach innen.

Um die Femoralis externa im oberen Dritttheile zu unterbinden, führt man einen von oben aussen nach unten innen auf den medialen Rand des Sartorius gerichteten Längsschnitt. Man eröffnet die Scheide des Muskels, welchen man an dem der Richtung des Schnittes parallelen Verlauf der schlanken Fasern erkennt. Man sieht dann durch das hintere Blatt der Sartoriusscheide, wenn man den gedachten Muskel aufhebt und lateralwärts verzieht, und zwar zwischen Vastus internus und Adductor longus, die Arterie in ihrer Scheide durchschimmern. An ihrer äusseren Seite liegt der Nervus saphenus, welcher ebenso wie die auf der inneren hinteren Seite liegende Vene nach Eröffnung der Scheide bei dem Freimachen der Arterie und Umgehen derselben mit der Aneurysmennadel geschont werden muss.

Die Unterbindung bis zur Mitte des Oberschenkels weicht nicht wesentlich von der eben beschriebenen Methode ab. Der Sartorius wird, nachdem der Hautschnitt ebenfalls parallel, aber etwas mehr nach aussen von seinem medialen Rand geführt wurde, lateralwärts verzogen, wobei die Gefässscheide nahe dem äusseren Rand des Muskels gefunden wird. Der Saphenus liegt der inneren Seite der Arterie nahe und die Vene nach hinten.

Noch weiter unten bis zur Durchtrittsstelle findet man die Arterie, indem man, wie oben angegeben, die Furche zwischen Adductoren und Vastus internus aufsucht. Der Schnitt verläuft in dieser Furche und der Sartorius wird, nachdem seine Scheide am äusseren Rand geöffnet war, medialwärts verzogen. Die vertiefte Lage des Gefässes, welches zuweilen von dem seitlichen Rand des Vastus internus gedeckt ist, die ziemlich derbe Scheide, machen hier zuweilen das Aufsuchen desselben schwierig, umsomehr, wenn man dem Adductorenschlitz zu nahe kommt. Hält man sich übrigens immer in der Adductorenfurche, so muss das Auffinden der Arterie gelingen.

§. 71. Am Oberschenkel entwickelt sich nicht selten ein isolirter oder mit anderweitigen Venenerweiterungen combinirter Varix der Saphena und zwar bald im Verlauf der Vene, bald an ihrer Einmündungsstelle am Rande des Process. falciformis. Der Varix an letztgedachter Stelle hat besonders in diagnostischer Beziehung Bedeutung, insofern man denselben nicht mit einem Schenkelbruch verwechseln darf. Es sind mehrere Mal Exstirpationen solcher im Verlauf des Oberschenkels gelegenen Venensäcke und zwar mit Glück gemacht worden, was selbstverständlich jetzt nur unter antiseptischen Cautelen geschehen darf.

Auch wurde die Saphena in ihrem Verlauf öfter unterbunden, um dadurch Heilung der Unterschenkelvaricen herbeizuführen. Diese Operation wurde subcutan gemacht und soll öfter den gewünschten Erfolg gehabt haben, ob auch dauernd, er-

scheint zweifelhaft. (Siehe über die betreffenden Operationen das genauere bei den Varicen des Unterschenkels.)

§. 72. Man hat bis jetzt nur in seltenen Fällen Ursache gehabt, sich chirurgisch mit den Nerven der unteren Extremität zu beschäftigen. Der Nervus ischiadicus kommt noch am häufigsten in Frage. Bald handelt es sich um eine Durchtrennung dieses Nerven in einer Wunde und um die Frage der Nervennaht, bald um das Aufsuchen und Vereinigen der getrennten Theile, wenn die Naht direct nach der Wunde versäumt war.

Man hat auch verschiedenfach den Nervus ischiadicus durchschnitten. Am meisten gerechtfertigt ist eine solche Operation, wenn man aus dem Nerven eine Geschwulst, ein Neurom entfernt. Ein solcher Fall wird von Michon berichtet, welcher Geschwulst und Nerven direct an der Incisura ischiadica mit günstigem Erfolg ausschnitt.

Auch wegen Ischias hat man öfter den Nerven resecirt (Bayard, Aczam, Nélaton u. A.) mit wechselndem, zum Theil nur sehr vorübergehendem Erfolge. Schliesslich hat Billroth zur Hebung einer peripher von dem Nervus ischiadicus hervorgerufenen Epilepsie mit glücklichem Erfolg eine Dehnung nach Blosslegung in der Art, wie wir dies für die obere Extremität von Nussbaum beschrieben haben, ausgeführt.

B. Entzündliche Processe am Oberschenkel.

§. 73. Eine Anzahl von entzündlichen Reizen, welche die peripheren Lymphgebiete treffen, führen zu entzündlichen Processen der in der Schenkelbeuge gelegenen Drüsen. Eine der häufigsten Ursachen für inguinalen Bubo giebt eine leichte Verletzung am Fuss ab, und besonders die Zehen vermitteln auf dem Wege einer Erosion, eines angeschnittenen Hühnerauges etc. die Aufnahme von dort stets vorhandenen Zersetzungsproducten. Es kommt entweder nach einer Lymphangitis oder auch ohne dass deutliche Symptome derselben vorhanden waren zu der Entstehung des entzündlichen Bubo. Ein zweites peripheres Gebiet, welches stets bei acuter Schwellung der Leistendrüsen zu beachten ist, ist das der Geschlechtstheile. Nicht nur specifische Infection, sondern auch Erosionen, wie sie nach einfacher Balanitis eintreten, führen hier öfter zu Drüsenschwellung und Drüsenabscess. Man hat also bei dem Befund eines solchen Bubo stets zunächst nach den in den peripheren Abschnitten etwa vorhandenen Infectionsstellen zu suchen, und gar oft geht der Bubo zurück, wenn man nur die periphere Excoriation bei geeigneter Behandlung durch Aq. saturnin., durch Umschläge von Solut. lapid. infernalis u. dgl. mehr zur Heilung bringt. Aber es giebt doch in der That auch Bubonen, ohne dass man die erwähnten peripheren Infectionsstellen nachweisen könnte, und sonderbarer Weise giebt es sogar zuweilen kleine Epidemien dieser Krankheit, ein Ereigniss, welches ich selbst einmal in ausgezeichneter Weise zu beobachten Gelegenheit hatte.

Man braucht bei den gedachten entzündlichen oder specifischen Schwellungen der Leistendrüsen nicht sofort zum Messer zu greifen. Wir haben schon erwähnt, dass viele entzündliche Bubonen zurückgehen, wenn man die Resorptionsquelle durch Ausheilung der peripheren Verletzung zustopft. Auch die nach Schanker entstehenden Bubonen gehen selbst dann noch oft zurück, wenn man schon durch Erweichungspunkte an der Oberfläche der Geschwulst glaubte den Durchbruch erwarten zu

müssen. Erst dann, wenn sich eine paraadenitische Phlegmone hinzugesellt, welche sich in der diffusen Schwellung der Haut und der Weichtheile um die Drüse mit Hautröthung kenntlich macht, ist wohl immer das Geschick der Drüse entschieden. Treten solche Erscheinungen rasch, mit Fieber auf, dann soll man also mit dem Messer nicht zögern, im anderen Falle hat es aber eine gewisse Berechtigung, wenn man den Process rückgängig zu machen sucht, wie es in der That unter Anwendung von Eis, Jodtinctur, zuweilen auch noch, nachdem sich bereits im Centrum der Drüse ein Eiterherd gebildet hat, durch aspiratorische Entleerung des Eiters gelingt. Es hat diese Therapie insofern ihre Vorzüge, als ein früher Schnitt in die nur partiell eitrig zerfallene Drüse häufig den Process enorm in die Länge zieht, indem es erst nach der Eröffnung zu weiterer Phlegmone um die Drüse und zu Senkungen kommt. Oft lassen sich solche chronisch gewordenen Drüsenfisteln nur dadurch zu rascher Heilung bringen, dass man die halb vereiterte Drüse selbst exstirpirt, resp. mit dem scharfen Löffel ausräumt. Ganz besonders zu fürchten sind in dieser Richtung die tiefen Drüsenschwellungen, die Schwellung der unter der Schenkelfascie, direct unter dem Poupart'schen Band oder gar in dem Raum zwischen ihm und horizontalem Schambeinast gelegenen (Rosenmüller'schen) Drüse. Durch sie werden öfter sehr unangenehme, langdauernde Senkungsabscesse in der Richtung der anschliessenden Bindegewebsräume hervorgerufen und ihre Behandlung mit dem Messer ist wegen des Gefässreichthums der Umgebung zuweilen recht schwierig.

§. 74. Der Oberschenkel giebt mit der Tibia die Präedilectionsstelle ab für das Auftreten acuter Osteomyelitis, und zwar sind es fast stets die Epiphysenregionen des Schaftes, welche von der gedachten Krankheit betroffen werden und hier wieder in ganz überwiegender Häufigkeit das Kniegelenksende.

Die acute spontane Osteomyelitis, welche wir erst im Lauf der letzten Decennien durch die Arbeiten von Chassaignac, Demme, Klose, Roser, Lücke u. A. kennen gelernt haben, ist in ihrem clinischen Bild besonders nach ihrem Auftreten in der gedachten Region geschildert worden. Sie ist so wesentlich eine Krankeit der Jahre bis zur vollendeten Entwickelung des Knochenskeletts und vor allem des Kindesalters, dass Fälle nach dem 25. Lebensjahre als seltene Ausnahmen betrachtet werden müssen. Ihr Vorkommen an den Epiphysenenden des Schaftes ist wohl durch den regeren Stoffwechsel an der Stelle, welche das Wachsthum des Knochens mindestens zum grössten Theil vermittelt, bedingt.

Dass aber gerade das Knochenmark bei dem Auftreten dieser Krankheit so wesentlich alterirt erscheint, das erklären wir uns durch die Betheiligung, welche diesem Körper (Neumann, Ponfick u. A.) wahrscheinlich für die Blutbereitung zukommt. Denn wir fassen die gedachte Krankheit als eine specifische Infectionskrankheit auf in ähnlicher Art, wie wir den Typhus, den acuten Gelenkrheumatismus als solche betrachten, und zwar müssen wohl nicht nur die schweren, sondern auch die leichten Fälle in dieser Art gedeutet werden. Wenn sich dann, wie es öfter der Fall ist, die Krankheit nach einem leichten Trauma, einer Contusion oder dergleichen mehr entwickelt, so hat das Trauma hier offenbar nur eine untergeordnete, etwa dieselbe Bedeutung, welche es hat, wenn sich bei einem Syphilitischen nach einem Stoss auf

die Tibia an Ort und Stelle ein Gumma entwickelt. Auch das multiple Auftreten der Krankheit an mehreren Knochen spricht für diese Auffassung.

Der allgemeine wie auch der locale Verlauf der Krankheit zeigt je nach der Intensität ziemlich verschiedene Symptomenbilder.

Fast stets setzt sie mit Fieber ein. Zuweilen entwickelt sich mit heftigem Schüttelfrost ein sehr intensives, dem typhösen so ähnliches Fieber, dass, da die Localerkrankung am Oberschenkel wegen der meist im Beginn fehlenden Schwellung übersehen werden kann, die Krankheit für einen Typhus gehalten wird. In den allerschwersten Fällen zeigen sich dann allerdings auch meist bald die Symptome einer der schweren Allgemeininfection entsprechenden, septischen Phlegmone des Oberschenkels. Aber auch die milderen Fälle beginnen doch nicht selten mit einem wenn auch leichteren typhusartigen Fieber. Ist der Kranke nicht benommen, so leitet schon der heftige Schmerz auf eine Untersuchung der Extremität, und hier findet man wenigstens nach einigen Tagen eine charakteristische, den Knochen mehr weniger peripher umgebende, tiefe, von der Epiphysengegend sich meist etwa bis zum mittleren Dritttheil erstreckende, harte Schwellung.

Bald wird die Haut ödematös und die Grenzen der Schwellung verwischen sich, indem die paraostale Phlegmone den die Knochen begrenzenden Bindegewebsbahnen, den Muskelinterstitien folgt. Vor dem Auftreten dieser Phlegmone schützt die Localisation der Geschwulst einerseits vor Verwechselung mit Gelenkeiterung, wie mit dem Auftreten derselben anderseits der Umstand, dass die Phlegmone die ganze Peripherie des Gliedes umgiebt, die Annahme einer einfachen Bindegewebsphlegmone ausschliesst. Zu der Osteomyelitis kommt fast immer eine Osteochondritis der Epiphyse und die Folgen davon äussern sich einmal durch die oft in der zweiten Woche der Krankheit hinzutretende Betheiligung des naheliegenden Gelenks, bald in der Form eines entzündlichen Hydrops, bald in der eines Empyems von verschiedener Schwere und Bedeutung. Die Osteochondritis führt aber anderseits gerade in den schlimmsten Fällen zu einem Ereigniss, welches einen Autor (Klose) sogar bestimmte, die Krankheit nach demselben als „entzündliche Epiphysenlösung“ zu taufen.

Die schlimmsten, mit typhösem Fieber, mit schwer infectiöser Eiterung und Phlegmone, mit Epiphysenlösung und schwerem Empyem des Knies verlaufenden Fälle enden fast immer tödtlich, bei den weniger schlimmen bilden sich weit verbreitete submusculäre, allmälig der Oberfläche nahe kommende Abscesse. Milde Formen können sich nach Entwickelung einer mehr weniger erheblichen ossificirenden Periostitis zuzückbilden. Auch die Epiphysenlösung hat durchaus nicht immer eine schlechte Prognose, Epi- und Diaphyse können wieder verwachsen, ja man hat sogar gesehen, dass das Wachsthum nach solchem Ereigniss trotz der Vereiterung in der Epiphysenfläche nicht erheblich zurückblieb.

Bei weitem die grössere Mehrzahl der an Osteomyelitis Erkrankten hat aber auch nach dem Ablauf der eigentlichen Krankheit noch Mannigfaches zu erdulden. Wir weisen hier nur hin auf die andauernde

Gelenkaffection, auf die Lösung des Epiphysenendes mit Perforation der Haut und Durchtreten des Knochens an die Oberfläche, als auf seltenere Ereignisse. Der Ausgang, welcher in der Majorität aller Fälle die Krankheit complicirt, ist das Entstehen mehr weniger ausgedehnter Necrose.

Zuweilen auch erstreckt sich die Krankheit auf den ganzen Schaft bis zum oberen Epiphysenende oder sie kommt allein an dem oberen Dritttheil vor. Tritt hier Lösung der Epiphysen ein, so geht dies Ereigniss, falls es die innerhalb des Gelenks gelegene Schenkelkopfepiphyse betrifft, fast nie ohne Gelenkeiterung von Statten. Nur in seltenen Fällen kommt es zu adhäsiver Verwachsung des Hüftgelenks, bevor die Lösung in der Epiphyse eintritt, so dass in einem solchen Fall die Vereiterung des bereits verödeten Gelenks ausbleibt. Die isolirte Lösung der Trochanterenepiphysen vom Schaft brauchen sich ebenfalls nicht mit Gelenkeiterung zu compliciren.

Entsprechend der häufigsten Localisation des osteomyelitischen Processes finden sich dann auch die meisten Schenkelnecrosen nahe dem unteren Epiphysenende und zwar zumal auf der nach der Kniekehle hin sehenden Partie des Knochens. Totalnecrosen, welche in verschiedener Ausdehnung bis zur Mitte des Schaftes hinaufreichen, sind verhältnissmässig selten.

Es sind wohl wesentlich zwei Gründe, welche das Vorherrschen der Necrose auf der hinteren Seite des Knochens erklären. Das Periost sitzt dem sich der Epiphyse auf der Hinterseite anschliessenden Theil des Schaftes viel lockerer auf, als auf der Vorderseite, wo durch die vielfachen, sich hier in dasselbe inserirenden Muskelbündel ein inniger Zusammenhang mit der Knochenoberfläche herbeigeführt wird. Es wird also hier viel leichter und breiter abgehoben und somit die Oberflächenernährung des Knochens gestört. Dazu kommt aber, dass der Eiter vermöge der Lage der Extremität auf der Hinterfläche hier viel mehr stagnirt. Von der Masse und der Beschaffenheit des Eiters, zumal auch von dem Fauligwerden desselben nach der Eröffnung ist aber gewiss die spätere Ausdehnung der Necrose zu einem grossen Theil abhängig.

Die Fisteln, welche in die Cloakenöffnungen führen, liegen meist auf den beiden Seiten des Knochens, aussen zwischen Vastus externus und Biceps, innen zwischen Vastus internus und Adductoren, hier oft in sehr bedenklicher Nachbarschaft mit den grossen Gefässen.

Weniger constant ist die Lage der Fisteln am oberen Ende des Knochens, die nach der Gegend des Trochanter minor führenden finden sich meist in den Adductoren, mehr weniger nahe der Schenkelperinealfalte, die von der vorderen Trochanterregion vor dem Rande des Tensor fasciae, die tieferen am hinteren Rande des Trochanters und längs des äusseren Theils vom Femur.

Man kann im Durchschnitt annehmen, dass nach 2—3 Monaten auch ausgedehnte Schenkelnecrosen gelöst sind. Die Diagnose, ob das der Fall ist, kann man aber vielfach nur durch einen Eingriff machen, wie derselbe auch zur Operation nöthig ist. Nur selten gelingt es durch Einführung der Sonde oder einer Kornzange die Verschiebbarkeit eines kleineren Stückes nachzuweisen. Häufiger kann man durch kurze Stösse, welche man mit derber Sonde auf den Sequester führt, aus dem eigenthümlichen Klang, welcher darauf schliessen lässt, dass man nicht auf den in Continuität befindlichen Knochen, sondern auf ein abgelöstes Stück desselben stösst, wir möchten ihn als Scherbenklang bezeichnen, seine Lösung wahrscheinlich machen, öfter auch kann dies erst der eingeführte Finger oder eine Sequesterzange, welche den Sequester ergreift und verschiebt, nachweisen. In manchen Fällen ist aber der

grosse Sequester so innig von seiner Lade umfasst, dass man auf die objective Diagnose der Lösung desselben verzichten muss und ihm durch die erweiterte Sequestralhöhlenöffnung gleich mit zerkleinernden Instrumenten zu Leibe geht.

§. 75. Bei der Behandlung der acuten Osteomyelitis muss man in erster Linie für Ruhigstellung der Extremität sorgen.

Nicht nur, dass die ruhige Lage die Schmerzhaftigkeit erheblich vermindert, sie garantirt auch die so sehr hässlichen Contracturstellungen, welche, falls man die Extremität sich selbst überlässt, bei den entzündlichen Affectionen im Knie so leicht zu Stande kommen. Auch die Gefahr der Epiphysenlösung und der Dislocation des gelösten Theils vom Schaft wird durch die Ruhigstellung erheblich herabgesetzt.

Da man das Glied übersehen muss, so empfehlen sich zu diesem Zweck Beinkästen, Blechschienen und besonders Drathstiefel. Zur allgemeinen Behandlung empfiehlt sich versuchsweise die Darreichung von Salycilsäure. Local wird Eis und nach dem Vorgang von Demme energischer Jodanstrich auf die erkrankte Partie angewandt.

Die frühzeitige Amputation, welche Chassaignac für die seiner Ansicht nach typischen malignen Fälle mit typhösem Fieber und Epiphysenlösung angerathen hat, hatte bis jetzt wenig günstige Erfolge zu verzeichnen, und es fragt sich, ob man nicht besser ganz darauf verzichtet. Offenbar verlaufen nämlich sehr schlimme, über den ganzen Schaft ausgedehnte Erkrankungen, wie ich mich letzter Zeit mehrfach zu überzeugen Gelegenheit hatte, auffallend mild, wenn man die Eröffnung, welche nöthig ist, sobald der Eiter durch Fluctuation nachweisbar wird, unter antiseptischen Cautelen vornimmt und auch wenigstens die ersten Eiterungswochen bis zum Stadium der Fistelbildung unter Listerverband behandelt.

Es werden reichliche Oeffnungen so angelegt, dass der Eiterausfluss frei erfolgen kann. Dabei muss man häufig tiefe Muskelschnitte an gefährlicher Stelle machen. Während man hier an der Oberfläche immer gut thun wird, die Muskel quer zu durchschneiden, weil die Oeffnung so freier bleibt, empfiehlt es sich in der Tiefe eine Hohlsonde langsam bohrend in die Abscesshöhle einzuführen, dann auf derselben eine Kornzange einzuführen und durch Oeffnen derselben, während man sie herauszieht, das Loch zu erweitern (Roser). Darauf dringt der Finger ein, und indem man noch entsprechende Dehnung der Gewebe vornimmt, kann zugleich die Diagnose der Knochenentblössung gemacht, auch der Finger sofort in der Abscesshöhle nach einer Stelle vorgeschoben werden, welche besonders geeignet zur Anlegung von Gegenöffnungen erscheint. Man schneidet dann mit der anderen Hand auf den vordrängenden Finger die Weichtheile bis nahe der Abscesshöhle ein, um schliesslich wieder stumpf in der oben beschriebenen Art zu perforiren. Dann wird mit Carbollösung ausgespült und mit dicken Drainröhren drainirt, und nun deckt sofort der Lister'sche Verband nach reichlicher Mullgazeunterlage die Extremität bis über das Knie.

Es schien mir, als ob die Callusbildung unter solchem Verband träger von statten ging, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Ich habe daher vorläufig darauf verzichtet, bei antiseptischem Verfahren sehr frühe Sequesteroperationen vorzunehmen. In einem Falle ereignete sich nämlich bei der Extraction einer Necrose, welche ich in der 9. Woche mit Leichtigkeit vornahm, eine, übrigens nach verhältnissmässig kurzer Zeit heilende Fractur des dünnen Callus. Man muss jedoch die Möglichkeit des Entstehens einer solchen Fractur, welche besonders bei früher Operation von Necrosen, welche durch die ganze Dicke des Knochens gehen, öfter einmal eintritt, während noch starke Eiterung besteht, immer berücksichtigen. Die Heilung derselben kommt am besten im Gypsverband zu Stande.

An keinem Ort macht die Entfernung der Necrose dem Arzt mehr zu schaffen, als am unteren Ende des Oberschenkels, daher finden sich

auch an keinem Knochen soviel alte Necrosen wie hier. Ich habe mehrere von zwanzig- und dreissigjähriger Dauer operirt. Bald ist es die Schwierigkeit des Auffindens derselben in langen Fistelgängen, bald die Ausdehnung und das feste Umfasstsein von der Lade, bald die schwierige Lage der Fistelöffnungen wie der Necrose in der Nähe der Gefässe oder in der Kniekehle, welche von dem Unternehmen oder Vollenden der Operation abschrecken.

Seit Esmarch's Verfahren, die Extremität blutleer zu machen, Eingang gefunden hat, sind übrigens die Schwierigkeiten sehr viel geringer geworden. Man führt eine Sonde in die Fistel, auf den Sequester ein, dann schneidet man zunächst die Weichtheile bis auf die Cloakenöffnung durch. Liegt die Fistel aussen zwischen Vastus externus und Biceps, so stehen dieser Erweiterung in der Längsachse des Gliedes auch keine anatomischen Bedenken im Wege. Die Innenfisteln dagegen müssen, sowohl um Gelenkverletzung, als auch um Gefässverletzung zu vermeiden, immer viel vorsichtiger erweitert werden. Am Knochen wird dann das Periost um das Cloakenloch herum mit dem Elevatorium in gehöriger Ausdehnung abgehebelt, und nun schlägt man sich mit dem feinen Meissel ein Loch, welches mindestens genügt, den Finger auf den Sequester eindringen zu lassen. Nur die wenigsten Sequester lassen sich aber von diesem Loch aus sofort mit derber Korn- oder Sequesterzange entfernen. Zuweilen gelingt ihre Entfernung, nachdem man sie mit dem Elevatorium losgehebelt oder mit der Sequesterzange zerbrochen hat. Wo nicht, so werden sie in der Längs- und Querrichtung mit dem Meissel verkleinert und dann erst ausgezogen.

Oefter gelingt es auch erst nach entsprechender Erweiterung der Fisteln, den Sequester aufzufinden. Hier wollen wir darauf aufmerksam machen, dass die seitlich gelegenen Fisteln gar nicht selten um den Knochen herum in einem Halbcanal in die Kniekehle führen, und dass man erst nach entsprechender Erweiterung der Fistelgänge den in einem Abscess der Kniekehle liegenden corticalen Sequester findet.

Trotz aller Gewandtheit passirt es auch dem sichersten Operateur, dass er einmal eine vergebliche Operation macht, den Sequester nicht findet oder nicht vollständig extrahiren kann. Das soll von einer Wiederholung nicht abschrecken.

C. Die Geschwülste des Oberschenkels.

§. 76. Im subcutanen Bindegewebe des Oberschenkels kommen relativ häufig Lipome, Fibrolipome zur Entwickelung, und zuweilen nehmen sie gestielte Form und erhebliche Ausdehnung an. Fasciale und musculäre, der Bindegewebsreihe der Geschwülste angehörige Neubildungen sind ebenfalls verhältnissmässig oft beobachtet worden.

Das Myxolipom kommt, wie Lücke betont, öfter auf der Hinterfläche des Schenkels unter der Hinterbacke vor und wächst gern in das Foramen ischiadicum. Ueberhaupt sind die Muskeln des Oberschenkels zuweilen der Sitz von Myxomen mit relativ schlimmer Prognose in Beziehung auf locale Recidive.

Die Hinterseite des Oberschenkels vom Foramen ischiadicum abwärts ist ausgezeichnet durch das Vorkommen von Neuromen. Es giebt eine Anzahl von Fällen (Velpeau, Paget u. A.), in welchen die Geschwülste aus dem Nerven herausgelöst wurden, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Function des Gliedes.

Auch Echinococcen der Oberfläche, im subcutanen und im intermusculären Bindegewebe, kommen im Oberschenkel häufig vor. Besonders erscheint die Regio inguinalis wie die Adductorengegend bevorzugt. Diese cystischen, zuweilen durch Einschnürung zwischen den Muskelbündeln lappigen Geschwülste, zeichnen sich durch ihr schubweises Wachsthum, welches zuweilen lange Stillstände macht, aus. Hygrome finden sich ausnahmsweise in der Regio iliaca (iliacaler Schleimbeutel) und oberhalb des Kniegelenks (siehe unten).

Es giebt zwei Stellen am Oberschenkel, welche als Praedilectionsstellen, die eine für mehr der Oberfläche angehörende, die andere für Knochengeschwülste bezeichnet werden müssen, wir meinen die Gegend unter dem Ligam. Poupart., entsprechend dem oberen Dritttheil des Oberschenkels (Trigonum subinguinale) und das Epiphysenende des Femur. Von oberflächlichen Geschwülsten nennen wir in der Leiste zunächst die zuweilen hier beobachteten Lymphangiome. Es sind Geschwülste, die faustgross und grösser werden können, sich meist weich anfühlen und bei genauerer Untersuchung aus einem Convolut von schreibfederdicken Strängen zusammengesetzt erscheinen. Beiläufig wollen wir hier bemerken, dass auch Lymphvarix und Lymphorroe am Oberschenkel öfter gesehen worden ist (Gjoryjewic). Viel häufiger sind entzündliche oder auch carcinomatöse Drüsenschwellungen nach entsprechender peripherer Drüsenerkrankung. Aber auch primäre Drüsensarcome kommen hier nicht selten vor und oft hängen sie mit der Gefässscheide zusammen (Gefässscheidensarcome). Ich habe auch ein Carcinom in dieser Gegend beobachtet, welches offenbar von der Haut in eine Lymphdrüse hineingewachsen war. Lücke exstirpirte aus dem Trigonum ein Cystoadenom, dessen Ursprung sich wahrscheinlich auf eine durch den Schenkelcanal herabgetretene Ovarialhernie zurückführen liess (Sonnenburg). Auf die Häufigkeit der parostealen Osteosarcome an dieser Stelle macht Lücke wiederholt aufmerksam. Am Oberschenkel selbst gehen zuweilen von der Trochantergegend Myeloidsarcome aus, deren Diagnose erwogen werden muss gegenüber einem Tumor oder einer chronischen Entzündung des tiefen Schleimbeutels. Am Schaft selbst kommen öfter periostale Sarcome zur Entwickelung.

Dagegen ist die untere Epiphysengegend der Sitz verschiedener mit dem Knochen zusammenhängender Geschwülste.

Osteoidchondrome und Sarcome kommen hier wie zuweilen höher oben am Schaft zur Entwickelung, an der Epiphysengegend selbst sind aber zwei Geschwülste öfter zu beobachten, die Exostosis cartilaginea und das Myeloidsarcom (centrales Osteosarcom, Riesenzellensarcom etc.).

Die Exostosis cartilaginea kommt entweder als Theilerscheinung allgemeiner Exostosenwucherung des Skeletts vor — man hat Fälle beobachtet, in welchen bis zu 200 derartige Auswüchse an bestimmten Stellen des Skeletts, an der Verbindung der Epi- und Diaphyse bei Kindern hervorwuchsen — oder sie entwickelt sich als alleinige Exostose an der inneren oder äusseren Seite der Femurepiphyse. Hier wächst sie aus dem Epiphysenknorpel hervor im Sinne des Längenwachsthums parallel dem Femur nach oben und nimmt zuweilen recht erhebliche Ausdehnung an. Manche Fälle sind ausgezeichnet dadurch, dass sich Schleimbeutel auf ihnen entwickeln. Broca theilt einen Fall mit, bei welchem sich eine Cyste mit Knorpelvegetationen um die Exostose gebildet hatte. Zuweilen scheint die Synovialhöhle mit dem Kniegelenk zu communiciren, wie in einem von Rindfleisch beschriebenen Falle Billroth's. Hier war die Innenwand des Synovialsackes mit Zotten versehen und enthielt eine grosse Anzahl freier Körper. Die fraglichen Neubildungen pflegen nur dann Beschwerde zu machen, wenn sie excessiv wachsen, wie dies zumal bei solchen, die sich nach einem Trauma entwickeln, sein kann. Auch in den Fällen, in welchen sie sich mit cystischen resp. synovialen Säcken compliciren, wird zuweilen ihre Entfernung wünschenswerth.

Die Myeloidsarcome gehen zumeist von der Spongiosa der Epiphyse jüngerer Personen (20—40 Jahre) aus. Während sich die Geschwulst an die Stelle des Knochengewebes setzt, treibt sie den Knochen allmälig zu einem mit knöcherner Schale umgebenen grossen Tumor auf; wächst nach dem Gelenk hin, so dass zuweilen nur der Knorpel noch das Sarcomgewebe deckt und verbreitet sich mit der Markhöhle in den Schaft des Knochens. In der aus Sarcomgewebe verschiedener Art und vielfachen eingesprengten, zum Theil colossalen Riesenzellen bestehenden Neubildung stellen sich mit der Zeit Erweichungsvorgänge, die zu Cystenbildung führen, ein. Schliesslich wird die Schale durchbrochen und die parostalen Gewebe in den Bereich der Erkrankung hineingezogen.

Die Erscheinungen dieser epiphysären Sarcome bieten im Anfang zuweilen erhebliche diagnostische Schwierigkeiten, insofern sie eine Gelenkschwellung vortäuschen können, welche als Gelenkentzündung gedeutet wird. Ich erinnere mich eines Falles, in welchem erst die Punktion die Diagnose aufklärte, der Troicart drang in den erweichten Knochen ein. Das centrale Sarcom giebt noch nach anderer Richtung am Oberschenkel öfter zu diagnostischen Bedenken Anlass, insofern es pulsirt und blasende Geräusche zeigt. Die Lage und Entwickelung der Geschwulst wird meist vor einer daraus zu folgernden Diagnose auf Aneurysma schützen. Wir wollen hier auch noch darauf hinweisen, dass zuweilen am Oberschenkel Fracturen durch eine sehr geringe Gewalteinwirkung zu Stande kommen, weil das Anfangsstadium eines centralen Sarcoms den Knochen brüchiger machte. Ich habe beobachtet, dass diese Complication die Möglichkeit der Heilung nicht ausschliesst.

§. 78. Was die Behandlung dieser verschiedenen Geschwülste des Oberschenkels anbelangt, so kommt bald die Exstirpation, bald die Entfernung des Gliedes mit der Geschwulst in Frage. Der Echinococcus wird am besten mit breitem Einschnitt bei sofortiger Herausbeförderung der Blasen und Einlegung eines Drainrohres unter antiseptischen Cautelen behandelt. Zur Exstirpation eignen sich die Geschwülste der Oberfläche, die Lipome, Fibrome, Sarcome, Myxome der Haut, Fascien und Muskeln, doch kann auch bei diffuser Sarcomatose der Muskeln wegen der Gefahr der localen Recidive die Amputation in Frage kommen.

Nur bei chronischem Verlauf und gutartigem Character der Geschwulst kann bei Neuromen die Excision mit Erhaltung der Nerven möglich sein, im anderen Fall muss der Nerv in entsprechender Ausdehnung resecirt werden. Von besonderer Bedeutung sind auch in operativer Beziehung die Geschwülste im Trigonum subinguinale. Hier kommt man meist in Collision mit den Gefässen, und gleichwie bei den Geschwülsten am Hals kann man in die Lage kommen, die Arterie wie die Vene verletzen zu müssen. Wir haben bereits oben auf die

Gefahren hingedeutet, welche durch die Verletzung der Vene dicht unter dem Lig. Poupartii herbeigeführt werden können, die Gefahren des Brandes durch Aufhebung der Venencirculation. In Anbetracht dessen hat man zur Stillung der Blutung aus der Vene die Arterie unterbunden (v. Langenbeck). Sicher ist dies Blutstillungsmittel nicht und so gereicht es zum Trost, dass bereits in einer Anzahl von Fällen Vene und Arterie unterbunden wurden, ohne dass der gefürchtete Brand eintrat. Auch die Gefahren der infectiösen Venenthromben werden durch das antiseptische Operationsverfahren doch erheblich herabgesetzt.

Auch ein Theil der Knochengeschwülste, wie die periostalen Fibrome und weiche Enchondrome können noch versuchsweise von dem Knochen abgelöst werden. Die epiphysären Exostosen sind zu operiren, wenn sie erhebliche Beschwerden machen, da ihre Operation Gefahren zwiefacher Art hat, welche in ihrem Bau liegen, die der consecutiven Osteomyelitis und der Pyämie einerseits, wie die der Kniegelenkseiterung für den Fall der leicht möglichen Verletzung des Gelenks bei der Operation. Freilich sind diese Gefahren bei Anwendung des Lister'schen Verfahrens ausgeschlossen.

Man muss nach dem Weichtheilschnitt mit dem Elevatorium das Periost sammt allen Weichtheilen von der Geschwulst abheben und sie mit dem Meissel vom Knochen trennen. Ich habe in letzter Zeit 2 Fälle ohne irgend welche nennenswerthe Reaction operirt.

Für den Fall eines Myeloidsarcoms oder eines periostalen Sarcoms von grösserer Ausdehnng, kann nur die Amputation oder die Exarticulation im Hüftgelenk in Frage kommen. Die Prognose der Amputation für Myeloidsarcome ist in Beziehung auf locale Recidive und Metastasen im allgemeinen gut, doch sind beide nicht vollständig ausgeschlossen.

D. Amputation des Oberschenkels.

§. 78. Die Indicationen zur Amputatio femoris sind zum Theil in dem, was wir bis jetzt über die Krankheiten und Verletzungen desselben mitgetheilt haben, ausgesprochen. Eine weitere Anzahl von Amputationen wird durch schwere Erkrankungen und Verletzungen des Kniegelenks und des Unterschenkels nothwendig.

Die Statistik der Oberschenkelamputationen verschlechtert sich je nach der höheren oder tieferen Stelle nicht unerheblich. Sie ist überhaupt aus begreiflichen Gründen die ungünstigste von allen Extremitätenoperationen ausser der Exarticulat. femoris. Wie viel Oberschenkelamputirte der Operation erliegen, lässt sich im Allgemeinen kaum bestimmen, da hier mehr noch wie bei anderen Operationen die Indication, nach welcher die Amputation ausgeführt wird, die äusseren Verhältnisse, welche während der Heilung auf den Amputirten influiren, zu denen wir auch die Methode der Nachbehandlung rechnen, von einschneidender Bedeutung sind. So erklärt es sich, wenn von den im Krimkrieg auf französischer Seite Amputirten über 91 Proc. starben, während die Mortalität im amerikanischen Krieg auf 64 Proc. berechnet wurde und

von den Friedensamputationen vielleicht 50 Proc. mit dem Leben davon kamen.

Die meisten der Operirten starben an accidentellen Wundkrankheiten und im grossen Ganzen ist die Mortalität unabhängig von der Operationsmethode. Wohl aber ist sie, wie sich jeder, der einmal einige Jahre streng antiseptisch behandelt hat, überzeugen kann, so sehr abhängig von der Verbandmethode, dass wir nicht anstehen zu behaupten, unsere Statistik wird sich ganz erheblich für diese Operationen zum Besseren umgestalten, wenn wir mit grossen Zahlen rechnen können, welche durch antiseptische (Lister'sche) Verbandmethode gewonnen sind. Da wir dieser Ansicht sind, so möge der Leser uns erlassen, zu schildern, dass man Lappen- und Cirkelschnitte, Ovalärschnitte u. s. w. am Oberschenkel vornehmen kann, wir halten es für ein müssiges Unternehmen, in der Richtung den Cirkelschnitt, den rectangulären Lappenschnitt nach Teale, oder den grossen vorderen Hautlappen nach Sedillot, Bruns zu empfehlen. Dahingegen wollen wir die Methode der antiseptischen Operation und des antiseptischen Verbandes, welche wir jetzt für die berechtigte halten, schildern.

Man kann den Oberschenkel amputiren, oben bis in die Höhe des Trochanter minor, unten amputirt man noch innerhalb der Condylen und wir werden diese Operation beim Knie kurz besprechen. Für jetzt wollen wir annehmen, es handle sich um eine Amputation am Ende des mittleren Drittheils.

Nachdem zunächst die Extremität durch Abbürsten mit Seife und wiederholtes Abspülen mit Carbollösung gereinigt worden ist, legen wir zunächst die elastische Binde an, indem wir vom Fuss bis zu der Stelle über der Amputationsgegend das Glied fest einwickeln. Dann wird der Gummischlauch oder auch ein Stück Gummibinde direct über der Binde um das Glied so angelegt, dass jede Umschlingung gleichmässig festliegt.

Für den Fall, dass Phlegmone vorhanden wäre, darf man erst oberhalb derselben einwickeln, um die infectiösen Stoffe nicht mit den Bindegewebsinterstitien centralwärts zu verdrängen. Geht die Phlegmone bis nahe an die Amputationsstelle, so verzichtet man auf die Einwickelung mit Gummibinde, man hält die Extremität nur eine Zeit lang, während der Kranke liegt, möglichst senkrecht in die Höhe, indem man das Glied am Fuss erhebt und es so möglichst blutleer macht und legt dann erst den Schlauch an. Soll derselbe sehr hoch oben angelegt werden, so wird er auf der Aussenseite der Extremität gekreuzt, dann um das Becken geführt und hier erst geschlossen, damit er nicht abrutscht.

Muss man aus irgend welchen Gründen auf die Anlegung des Esmarch'schen Schlauchs verzichten, so lässt man die Arterie am besten von einem Assistenten in der Inguinalgegend comprimiren.

Nachdem die Extremität blutleer gemacht und der Kranke chloroformirt wurde, wird die Operation, während der Zerstäubungsapparat arbeitet (Carbolsäurelösung von 1,5—2 Proc.), vorgenommen. Wir ziehen an der gedachten Stelle, wie in den meisten Fällen wesentlich vordere Hautlappenbildung mit Bildung eines kleinen hinteren Lappens vor, doch verzichten wir darauf, der Methode andere Vorzüge zu vindiciren, als die der leichten Vereinigung und des freien Ausflusses der Wundsecrete. Der Lappen werde an der Basis, aber auch an seinem freien Ende recht breit gemacht, so dass er nicht zu sehr zungenförmig wird.

Die Breite wird mindestens der Hälfte des Gliedumfangs entsprechend durch zwei Schnitte bezeichnet, welche, ungefähr in der Höhe der Durchsägungsstelle beginnend, so weit nach unten verlaufen, dass der Lappen fast zweimal so lang wird, wie der sagittale Durchmesser des Gliedes.

Die Seitenschnitte werden durch einen flach bogenförmig nach unten gerichteten Schnitt verbunden. Darauf präparirt man die Haut von der Vorderfläche des Gliedes ab und zwar so, dass das Subcutangewebe an der Haut bleibt. Man erreicht dies dadurch, dass man die Schnitte mehr gegen die sitzenbleibende Muskelfascie, als gegen die Haut selbst richtet. Ist der Lappen bis zur Basis abgelöst, so führt man auf der Hinterfläche, etwa zwei Finger breit unterhalb des Anfangs der Seitenschnitte, einen halbzirkelförmigen Schnitt und löst den so entstehenden kleinen Hautlappen ebenfalls bis zur Basis des Vorderlappens ab. Dieser kleine hintere Lappen ist wünschenswerth, weil sich die Haut auf der Hinterfläche des Oberschenkels stark zurückzuziehen pflegt.

Die Operation ist bis hierher mit einem Scalpell gemacht worden. Jetzt thut man besser, ein langes Amputationsmesser zu nehmen, weil man mit demselben einen gleichmässigeren Schnitt führt, um nun die Muskeln mit circulärem Schnitt etwa 2 Ctm. nach der Peripherie von der Basis des Hautlappens zu durchschneiden.

Gut ist es, wenn man nun noch, nachdem etwa 1 Ctm. vor dem Ende des Muskelschnittes das Periost circulär durchschnitten wurde, dies mit dem Elevatorium so von dem Femur abhebelt, dass es mit dem Muskeltrichter möglichst in Verbindung bleibt, und diese Ablösung bis an die Basis des Hautlappenschnittes treibt. Auf der vorderen Seite gelingt es immer leicht, hinten wegen der Linea aspera schwieriger. Nun lässt man mit einer carbolisirten Spaltbinde die Weichtheile, zumal den Periostmuskeltrichter zurückhalten und sägt den Knochen womöglich noch etwas höher, als die Basis des Hautschnittes liegt, ab.

Dann folgt die Unterbindung, und zwar nicht nur die der grossen Gefässe, sondern man sucht auch mit der äussersten Sorgfalt die Gefässe in den Muskelinterstitien auf und bindet sie mit Catgut, dessen Enden kurz abgeschnitten werden, zu. Erst wenn alle Gefässe, welche man fand, zugebunden sind, wird der Schlauch sofort vollständig gelöst. Es blutet dann meist noch ziemlich erheblich, allerdings um so weniger, je besser man die Gefässe zu finden versteht. Man ist mit einer Anzahl Pincetten bewaffnet und hängt sofort soviel an, als Gefässe bluten, um sie dann erst sämmtlich zuzubinden. Man soll nicht müde werden, immer von neuem die kleinen und kleinsten Gefässchen zu unterbinden, da stärkere Nachblutung für den Verband sehr störend ist.

Es ist ein nicht zu läugnender Nachtheil der Blutleere, dass alle kleinen Arterien nach Lösung des Schlauchs stark bluten. Berieselungen mit Eiscarbolwasser leisten gegenüber dieser Blutung einiges. In neuester Zeit hat Riedinger, wie es scheint mit Glück, den Versuch gemacht, diese zum Theil parenchymatöse Blutung durch den Inductionsstrom (Aufsetzen der Pole mittelst carbolisirter Schwämme auf die Wundfläche) zu bekämpfen.

Es ist sehr zweckmässig, dass man die Geduld nicht verliert und wartet, bis jeder Rest von Blutung beseitigt ist. Dann erst folgt die Naht. Die Ecken der Wunde, bei sehr breiten Stümpfen auch die Mitte,

werden offen gelassen und kurze weite Drainstückchen, welche durch eine Sicherheitsnadel an ihrem auf der Oberfläche vorragenden Ende durchstochen und so vor dem Hineinrutschen in die Wundhöhle geschützt werden, eingeführt. Dann folgt die Application des Verbandes. Ein schmaler Streifen aus der Carbollösung (2 Proc.), in welcher auch sämmtliche bei der Operation gebrauchte Utensilien (Schwämme, Instrumente) liegen, entnommenes Protectiv wird über die Wunde gelegt, darauf die Nahtlinie, die untere, die vordere und Oberfläche des Stumpfes mit gekrüllter Gaze bedeckt und diese mit carbolisirter Binde so fixirt, dass der ganze Stumpf kräftig comprimirt wird. Ueber diese Verbandlage kommt nun der viereckig geschnittene Verband von 8facher Listergaze, zwischen dessen äusserste Schichten eine Platte von undurchlässigem Stoff (Gummipapier) gelegt ist. Der Verband soll den Stumpf nach oben noch etwa zwei Handbreit einhüllen. Er wird wiederum comprimirend eingewickelt.

Die comprimirende Wirkung des Verbandes, welcher in der beschriebenen Art mit Krüllgaze angelegt wird, leistet in Beziehung auf Primärheilung ausserordentlich viel mehr als der einfache Lister-Verband, und kann diese Volkmann'sche Modification des Verbandes nicht genug empfohlen werden.

Dann wird dem Stumpf nur ein dünnes Polster untergelegt und die etwa eintretenden Zuckungen durch Auflegen eines schweren zusammengelegten Leinwandlakens bekämpft. Zum Schutz wird eine Reifenbahre über den Stumpf gestellt.

Ist der Verband vollgeblutet, so wird er noch an demselben Tage erneuert, selbstverständlich wieder unter Spray. Auch rathen wir, überhaupt wenigstens für die ersten 8 Tage, besonders Anfängern, täglichen Wechsel des Verbandes.

Dabei soll man mit Ausspülen vorsichtig sein, nur für den Fall, dass Fäulniss eintritt, muss man dieselbe durch Ausspülen mit 5 proc. Carbollösung und öfteren Wechsel des Verbandes bekämpfen.

IV. **Das Kniegelenk.**

Anatomisch mechanische Vorbemerkungen.

§. 79. Vermöge der erheblichen Oberflächenausdehnung der im Kniegelenk articulirenden Knochen, sowie der diesem Gelenk eigenthümlichen, colossalen Flächenausdehnung der Synovialis, nimmt dasselbe eine gewisse Sonderstellung ein. Auch die Umgebung des Gelenks hat manches für die Erkrankungsformen eigenthümliche. Auf der Vorderfläche ist die obere Ausdehnung des Gelenks gedeckt von dem Streckmuskel des Unterschenkels, welcher sich mit der grössten Masse seines sehnigen Endes an den oberen Rand der Kniescheibe festsetzend, über dieselbe hinaus als Ligament. patellae an der Tuberositas tibiae inserirt, während ziemlich erhebliche Massen seitlicher in eine derbe Fascie ausgebreiteter Fasern, indem sie die Patella umgehen, innen und aussen zur Tibia verlaufen. Unterhalb des Gelenks setzt sich der Pes anserinus (Sehnen des Sartorius, Gracilis, Semitendinosus) mit Einschaltung eines breiten Schleimbeutels an die Tibia fest.

Auf der Rückfläche ist die Kniekehle begränzt von unten durch die beiden Endsehnen des Gastrocnemius, an welche sich nach der freien Seite hin innen die Sehne des Semimembranosus, aussen die des Biceps anlehnen, nach oben verlaufen und mit ihnen zusammen das Gebiet der Kniekehle begrenzen.

Innerhalb der Kniekehle selbst liegen dann die Gefässe und Nerven, letztere

liegen oberflächlicher, so dass der Ischiadicus bei mageren Menschen in der Mitte, der mit der Bicepssehne am medialen Rand derselben verlaufende Nervus peroneus nach aussen durch die Haut gefühlt werden kann. Unter dem Ischiadicus folgt die Vena poplitea und von ihr gedeckt, aber etwas mehr nach innen, die Arterie.

Von besonderem Interesse sind die in der Nähe des Gelenks liegenden, in ihrem Verhalten nicht ganz constanten Schleimbeutel. Wir folgen in den auf sie bezüglichen Angaben wesentlich der Beschreibung von Henle.

Ihrer chirurgischen Bedeutung nach stehen die mit dem Gelenk meist communicirenden obenan. Es sind

1. Bursa synovialis subcruralis. Der unter der Extensorsehne liegende grösste Schleimbeutel verhält sich nicht ganz constant. Zuweilen schliesst das Gelenk dicht über der Patella ab, der Schleimbeutel beginnt oberhalb und communicirt nicht, oder die Kapsel geht hinter dem Schleimbeutel ohne Communication weiter nach oben. Meist communiciren sie breit und nur eine ringförmige Falte bezeichnet die frühere Trennung. Die ganze Synovialtasche ist dann vorn mit der Sehne verwachsen, je höher nach oben, desto lockerer mit dem darunter und darüber gelegenen Geweben in Verbindung, so dass man sie als Sack aus dem umliegenden Gewebe auslösen kann (siehe Resection);

2. Bursa poplitea. Soll am regelmässigsten mit dem Gelenk durch einen Spalt am Semilunarknorpel auf der äusseren hinteren Seite desselben communiciren. Lateralwärts ist der Spalt durch die sich hier inserirende Popliteussehne begrenzt. Der Spalt führt in die sich auf der hinteren äusseren Fläche der Tibia herab erstreckende, zuweilen mit dem Fibulargelenk communicirende Tasche;

3. Bursa synovialis semimembranosa (gastrocnemio - semimembranosa), an der hinteren medialen Ecke des Gelenks. Sie liegt zwischen lateraler Fläche der Sehne des Semimembranosus und dem medialen Kopf des Gastrocnemius, welchen sie mehr oder minder weit nach abwärts umkleidet. Communicirt etwa in der Hälfte aller Fälle mit dem Gelenk. Die Tasche ist gross und bildet bei Hydrops ansehnliche Geschwülste;

4. Inconstant ist die Communication zweier kleiner, an den äusseren und inneren Seitenbändern gelegener Schleimbeutel mit dem Gelenk.

Dahingegen communiciren folgende Schleimbeutel in der Regel nicht mit dem Kniegelenk:

5. Bursa bicipitis cruris (Albin) zwischen Insertionssehne des Biceps und Ligament. accessor. laterale;

6. Der schon oben beschriebene, auf der Vorderfläche der Tibia zwischen Semitendinosus, Gracilis etc. gelegene Synovialsack;

7. Auch unter der Ursprungssehne des inneren Kopfes vom Gastrocnemius in der Grube zwischen Tuberculum supracondyloideum und medialem Condylus liegt ein Schleimbeutel, die Bursa supracondylica medialis (Gruber), welcher zuweilen mit dem Gelenk communicirt;

8. Unter der Insertion des Ligament. patellae, zwischen dem Band und der Tibia findet sich ein Schleimbeutel von wechselnder Grösse (Bursa subpatellaris infragenualis). Seine isolirte Erkrankung ist offenbar nicht ganz selten. Er ist durch das subpatellare Fett vom Gelenk geschieden;

9. 10. 11. Dazu kommen noch die drei patellaren Schleimbeutel. Der eine liegt direct unter der Haut, ein anderer zwischen der Schenkelfascie und der Insertionssehne, der dritte zwischen dieser und der Kniescheibe. Sie erkranken bekanntlich oft, sind aber in ihrem Vorkommen inconstant. Sie communiciren öfter, wenn mehrere vorhanden, wie Linhard gezeigt hat, einer mit dem andern, zuweilen stehen alle drei in Verbindung;

12. Bursa praetibialis zwischen der Fascie der Spina tibiae und Ligamentum patellae.

Die Kapsel selbst inserirt sich vorn, entfernt von der Gelenkfläche. Je nach der Verschiedenheit der Communication mit dem subcruralen Schleimbeutel findet diese Insertion in wechselnder Höhe (2—8 Ctm.) oberhalb der Patella statt (oberer Recessus des Gelenks). Von der höchsten Kuppe geht die Tasche nach den Seiten zum Epicondylus seitlich etwas steiler als innen (medial), um sich dann nach hinten in den Knorpelgrenzen der Condylen zu inseriren. Vorn ist die Kapsel auf dem

Oberschenkel reichlich mit Fett unterpolstert, dagegen mit der hinteren Wand der Strecksehne untrennbar verwachsen.

Seitlich und hinten geht der Synovialsack vom Femur zu der Tibia hinüber und legt sich zum Theil an den äusseren Rand der medialen und lateralen Bandscheiben, mit ihnen verwachsend, an. Hier sind hinten die beiden, oft mit den betreffenden Schleimbeuteln communicirenden Spalten. Vorn geht sie von der Patella und der seitlichen Ausdehnung unter der Extensorsehne als ziemlich weiter Sack zur vorderen Fläche der Tibia. Der Zwischenraum zwischen der Sehne und dem Synovialsack ist durch Fett ausgepolstert, welches bei den Bewegungen der Patella und der Gelenkenden sich überall da hineinlegt, wo in Folge derselben ein leerer Raum entsteht. Dieses Fett erstreckt sich nach oben bis zur Kniescheibe hin, deren überknorpelte Fläche ebenfalls von einem mässigen Fettpolster rings umgeben ist. Von den Fettläppchen am unteren Rand der Patella geht eine sagittale bandartige Scheide (Lig. mucosum, Lig. plicae synovial. patellaris) zum vorderen Ende der Fossa intercondyloidea postica. Aussen ist die Kapsel durch vielfache fibröse Faserzüge verstärkt. Besonders mächtige derartige Züge sind die Seitenbänder. Das äussere (Lig. accessorium laterale) ist als derber, bei gestrecktem Knie straff gespannter Strang fühlbar, welcher vom Epicondylus lateralis zum Fibularköpfchen verläuft. Bei Flexion erschlafft das Band. Das mediale entspringt als doppeltes Band (accessor. med. long. et breve) am Epicondylus internus. Ersteres, das long., geht senkrecht herab zur Tibia und inserirt sich unterhalb des Gelenkrandes, während das breve nur bis zur Bandscheibe verläuft. Das Ligam. mediale longum ist bei Beugung und Streckung gleich gespannt.

Nach innen setzt sich die Syvovialis fort als Ueberzug für die Kreuzbänder und die Bandscheiben. Die Kreuzbänder, das anticum und posticum, verlaufen unter sich und mit der hinteren Kapselwand durch lockeres Gewebe verbunden von den rauhen Gruben vor und hinter der Eminentia intercondyloidea der Tibia zur Fossa intercondyloidea des Oberschenkels und bilden so eine sagittale Scheidewand im Gelenk. Das vordere geht von der vorderen Grube der Tibia zu dem hinteren Theil des Condylus externus, welcher der Fossa intercondyloidea zugekehrt ist. Das hintere verläuft von der Fossa intercondyloidea postica zur vorderen medialen Wand der Fossa condyloidea. Auf ihre Bedeutung für die Bewegung kommen wir unten zurück.

Die Bandscheiben, welche zum Ausgleich der Incongruenz der flachen Gelenkfläche der Tibia dienen, indem sie an den Rändern hoch, nach der Mitte sich abflachen, entspringen von der Tibia, so dass die Insertion des medialen Meniscus die des lateralen umfasst. Vorn erstreckt sich nämlich die Insertion der medialen Scheibe über den vorderen Rand der Gelenkfläche auf die Tibia, während die hintere Insertion sich breit an der vorderen Wand der Fossa intercondyloidea posterior inserirt. Dadurch bekommt diese mediale Scheibe in der That die Halbmondform, während die sich mit hinterem und vorderem Ende an die Fossa intercondyloidea anterior und posterior ansetzende laterale Bandscheibe einem durch die Eminentia intercondyloidea getrennten Ring gleicht.

Die Kapsel wird bei den Bewegungen durch verschiedene Muskeln gespannt gehalten. Vorn geschieht die Spannung beim Strecken durch den Subcruralis, hinten ziehen Semimembranosus und Popliteus beim Beugen die Kapsel vom Knochen ab.

Die Patella hat einen eigenen Bewegungsmechanismus gegenüber dem Oberschenkel. Sie gleitet in der sattelförmigen Vertiefung zwischen den Condylen von dem oberen Knorpelrand des Schenkels, wo sie bei der Streckung steht, auf dem Schenkel nach hinten und unten, so dass sie bei starker Flexion den hinteren Ausschnitt zwischen den Condylen deckt. Dabei wird der vordere Anfang der Grube für den fühlenden Finger zugänglich. Mit ihrer grösseren Hälfte steht die Patella dem Condylus externus gegenüber.

Die Bewegungen zwischen Femur und Tibia sind im wesentlichen Beugung und Streckung. Wären diese Bewegungen die einzigen, welche das Gelenk leisten soll, so würde es genügen, wenn die Gestalt beider Condylen die zweier cylindrischer Oberflächen mit einfach horizontal liegender Achse zeigte. So verhält es sich in der That fast mit den hinteren Abschnitten der überknorpelten Gelenkenden des Femur. Dahingegen weicht der vordere Abschnitt des Condylus internus in seiner Richtung nicht unerheblich von diesem hinteren Abschnitt ab. Er biegt sich ziemlich plötzlich nach aussen um, d. h. er liegt nicht

mehr einfach so, dass seine Achse horizontal verläuft, sondern sie stellt sich allmälig etwas auf. So bekommt also die Achse dieses Theils eine etwas mehr senkrechte Richtung. Dieser Theil des Gelenks erzwingt neben der einfachen Flexion und Extension einen gewissen Grad von Drehung des Unterschenkels sammt dem Fuss nach innen und nach aussen. Vor allem setzt er das Ende der Streckbewegung noch in der Art, dass er entsprechend seiner Umknickung nach aussen dem letzten Rest der Bewegung auf dem inneren Condylus der Tibia einen gewissen Grad von Aussenrotation der Tibia um ihre Längsachse und somit des Fusses hinzufügt. Dabei dreht sich der äussere Condylus, auf dessen specielle Einrichtung für rotatorische Bewegung durch den Meniscus wir sofort zurückkommen, so weit, dass, während sich die hintere Kuppe des inneren nach hinten wendet, der äussere etwas nach vorn tritt. Selbstverständlich findet bei der beginnenden Beugung die umgekehrte Drehung nach innen statt. Die ganze Drehung geschieht um das hintere gekreuzte Band (Meyer).

Für diese Bewegung hat der innere Meniscus fast nur die Bedeutung, dass er die concave Form des zur Aufnahme des stärker gekrümmten Condylus internus femoris bestimmten inneren Condylus der Tibia durch seine Verschiebbarkeit, welche in der oben beschriebenen Sichelform mit Fixirung der freien Enden begründet ist, jeder Stellung passend adaptirt.

Anders dagegen verhält sich der äussere Meniscus. Er ist nahezu kreisförmig mit seinen beiden Enden an die mittlere höchste Stelle der Eminentia intercondyloidea fixirt, und kann somit auf der kegelförmigen Gelenkfläche des äusseren Condylus der Tibia sich drehend herumbewegen, wobei sein Ruhepunkt sich zwischen den Anheftungspunkten an der Spitze der Eminentia intermedia befindet. Diese Bewegungen macht er zusammen mit dem äusseren Condylus femoris. Aber der Character der Bewegung wird also nicht von letzterem, sondern in der That wesentlich von dem äusseren Meniscus gegenüber der Kegelmantelfläche der Tibia bestimmt. Diese Bewegung ist entsprechend der mehrfach gedachten Kegelmantelform des Condylus externus tibiae eine Rotation, und man kann insofern von einem Doppelgelenk im Knie reden, als der Meniscus mit dem Kegelmantel der Tibia die Rotation besorgt, während sich der Condylus auf dem Meniscus zur Beugung und Streckung bewegt (Henke).

Nur bedingt, wie oben beschrieben, die Abweichung der Gestalt der Condylen, namentlich des inneren, an seinem vorderen Ende von der rein sagittalen Krümmung auch eine Rotation neben der Streckung und Beugung besonders am Ende der ersteren. Da aber diese Rotation von der Bandscheibe entsprechend mitgemacht werden muss, welche dadurch bereits an das vordere Ende des Spielraums, den sie auf der Tibia hat, gelangt, so folgt daraus, dass nun eine Rotation als besondere Bewegung in voller Streckung nicht mehr weiter möglich ist. Wohl aber existirt in der Beugung die Möglichkeit einer selbstständigen Rotation der Tibia nach aussen. Auch diese Bewegung verläuft um das gespannte hintere gekreuzte Band.

Die Excursion der Tibia bei der Flexion beträgt nach den Messungen der Gebrüder Weber am Lebenden zwischen 136,5 und 153,1. Die Möglichkeit der Rotation ist von ihnen auf 39° im Mittel bestimmt worden. Meyer hat den Rotationswinkel für die Beugestellungen bestimmt. Das Maximum der Rotation nach aussen setzt er bei 60° Flexion auf 52°.

Was die Hemmung der Bewegung anbelangt, so sind für die Streckung, wie sie für gewöhnlich beim Gehen gebraucht wird, besonders die Meniscen und zwar zumal der Meniscus externus massgebend. Wir haben beschrieben, dass am Ende der Streckung durch die besondere Lage des vorderen Theils der Rolle des Condyl. internus nur Aussenrotation erzwungen wird, welche sich auf dem Condylus externus tibiae so vollzieht, dass der Condylus externus femoris sammt dem Meniscus sich auf der Tibia hin nach vorn bewegt. Der Schluss dieser Bewegung ist erreicht, wenn der Meniscus so weit nach vorn geschoben ist, wie dies überhaupt möglich erscheint. Dann klemmt er sich hier bei der in der Streckung starken Spannung der Lateralbänder zwischen Tibia und Femur ein. Erst durch die folgende Beugebewegung wird die Einklemmung aufgehoben. Durch diese fortwährende Einklemmung wird allmälig eine Facette von dreieckiger Form in der Gelenkfläche des Femur gedrückt, welche man ebenso wie die kleinere ähnliche Facette

am inneren Condylus als Hemmungsfacette bezeichnen kann (Henle). Selbstverständlich werden sich extremeren Streckungsversuchen die hintere Kapselwand und die Kreuzbänder widersetzen.

Für die Hemmung der Beugebewegung ist ebenso das Anstossen der dicken Ränder der Bandscheiben hinter den Gelenkflächen der Condylen massgebend; hier stösst auch schliesslich die Tibia an dem Femur an.

Die Muskeln gruppiren sich meist so, dass sie beiden Bewegungen dienen. Die auf der Vorderfläche herablaufenden, welche sich zum grossen Theil durch Vermittelung der Patella an der Tibia ansetzen, dienen der Streckung. Beiläufig sei übrigens bemerkt, dass auch bei Verwachsung der Patella, falls keine gleichzeitige Verwachsung zwischen Femur und Tibia stattfand, die Streckung nicht ganz aufgehoben ist, indem die von den seitlichen Theilen des Quadriceps auf den Unterschenkel übergehende Aponeurose noch einen Theil von Streckbewegung vermittelt, eine Bewegung, welche sich mit der Zeit kräftiger ausbildet. Die hinteren Muskeln besorgen die Flexion, die medial an der Tibia inserirten zugleich die Rotation der Fussspitze nach der Mitte, der lateral inserirte Biceps und der mediale Kopf des Gastrocnemius die nach der Seite, wobei wohl immer die Streckmuskeln gegen den beugenden Effect gleichzeitig mitwirken müssen. Nur der Popliteus wirkt lediglich auf Rotation der Fussspitze nach der Mitte (Henke).

Das Gelenk zwischen Fibula und Tibia communicirt zuweilen mit dem Kniegelenk auf dem Wege des popliteалen Schleimbeutels. Es hat soviel gleitende Bewegung, um die Verschiebung der unteren Enden von Tibia und Fibula im Knöchelgelenk möglich zu machen. Für den Chirurgen hat es nur geringe Bedeutung.

A. Die Verletzungen des Kniegelenks.

1. Luxationen.

a. Luxation des Kniegelenks resp. der Tibia.

§. 80. Luxationen der Tibia gegen den Oberschenkel, welche auf traumatischem Wege entstehen, kommen im Ganzen selten zur Beobachtung. Dies erklärt sich auch leicht aus der guten Fixirung der breiten Flächen des Kniegelenks durch den festen Bandapparat. Sie kommen, wie Malgaigne nach 80 Beobachtungen nachweist, hauptsächlich im höheren Mannesalter, weit häufiger bei Männern als bei Frauen vor. Schon Hippocrates fürchtete diese nur durch schwere Gewalteinwirkung zu Stande kommenden Verletzungen wegen ihrer Complicationen, unter welchen die Läsionen der Poplitealgefässe mit der Gefahr des eintretenden Brandes die seltneren, die der Hautverletzung und des Hervortretens der Knochen aus solcher, besonders der Tibia auf der Vorderfläche, die häufigeren darstellen. Zuweilen auch kam es bei nicht eingerichteter Luxation secundär zu Gangrän und Perforation der Haut vorn.

Die Fälle, welche anatomisch untersucht wurden, zeigten, insofern sie vollständig waren, sehr erhebliche Kapsel- und Weichtheilzerreissungen. Maschinenverletzungen bieten oft insofern noch complicirtere Verhältnisse, als es sich hier oft auch um gleichzeitige Fractur der Gelenkenden handelt.

Man hat diese Verrenkungen in der Richtung von vorn nach hinten wie auch seitlich eintreten sehen, und dazu kommen noch solche, welche durch Verdrehung der Tibia um ihre Längsachse in der Richtung nach innen und nach aussen entstanden sind. Malgaigne hat so 7 Arten

und 15 Unterarten zusammengestellt, indem er vollkommene und unvollkommene, wie auch Subluxationen schied. Die Seltenheit der Verletzung und die relative Einfachheit der anatomischen Verhältnisse, welche, indem sich die Theile bei ihrer Verschiebung für die zufühlende Hand und das Auge leicht zugänglich erweisen, auch am Lebenden studirt werden können, überhebt uns der Aufgabe einer eingehenden Besprechung.

Die Luxation nach vorn kommt wohl am häufigsten so zu Stande, dass, während der Unterschenkel feststeht, oder vielleicht noch der Fuss bei einem Sprung in eine Vertiefung festgehalten wird, der Körper nach vorn überschlägt und so durch Hyperextension, indem die Gelenkflächen sich auf den vorderen Rändern feststellen, die Condylen des Oberschenkels auf der Hinterseite, die Kapsel sprengend, heraustreten und zugleich die Tibia nach vorn rutscht, ein Act, welcher durch eine folgende Flexionsbewegung begünstigt wird. Man hat jedoch die Luxation auch durch Stoss auf die Vorderfläche des Oberschenkels bei feststehendem Fuss eintreten sehen. Ist sie vollständig, so steht die Tibiagelenkfläche deutlich abfühlbar nach vorn hervor, während die Oberschenkelcondylen sich in der oberen Wadengegend fühlen lassen, hier die Weichtheile stark spannend. Die Patella liegt schlaff, meist verdreht, in der Lücke zwischen Tibia und Femur. Die Extremität ist erheblich verkürzt (bei einem Fall von Pitha 8 Ctm.) und überstreckt. Der Unterschenkel ist seitlich leicht beweglich.

Seltener ist die Luxation nach hinten, doch hat Malgaigne bereits eine Anzahl von Beispielen, welche die Möglichkeit unvollständiger und vollständiger Luxation beweisen, zusammengestellt. Auch Billroth hat mehrere Fälle unvollständiger hinterer Luxation beschrieben. Sie scheinen meist durch einen Stoss auf die Vorderfläche der Tibia bei gebeugtem Knie zu entstehen. An der Leiche lässt sich die Verrenkung durch starke Flexion mit nachfolgender Streckung hervorbringen, während der Tibiakopf zurückgehalten wird (Roser).

Die Stellung des Gliedes scheint zu variiren. Malgaigne berichtet von mehreren unvollkommenen mit Flexion des Knies, während bei den vollkommenen die Extremität im Knie meist als gestreckt oder überstreckt bezeichnet wird. Im Sonstigen verhalten sich die Erscheinungen umgekehrt, die Tibia ist nach hinten aus einem grossen Loch der Kapsel herausgetreten und auf der Hinterfläche der Condylen emporgerutscht. Sie bildet in der Kniekehle eine starke Hervorragung. Vorn tritt die Spina stark zurück und über derselben treten die Condylen scharf hervor, während sich das Ligament. patellae gespannt über sie hinweg zu seiner Insertionsstelle begiebt und die Patella zwischen die Oberschenkelcondylen hineingezogen erscheint. Auf der Hinterseite sind die Sehnen, Gefässe und Nerven durch die prominirenden Tibiacondylen scharf gespannt. Gerade bei diesen Fällen fand man die Vasa poplitea öfter zerrissen.

Von seitlichen Luxationen erwähnt Malgaigne zunächst Subluxationen. In Folge einer Gewalt, welche das gestreckte Knie nach aussen oder nach innen treibt, zerreisst das an der Convexität

des Bogens gelegene Seitenband, und zwar so, dass eine Diastase des Gelenks entsteht, welche man durch entsprechende Bewegung zum Klaffen bringen kann. Doch hat man auch unvollkommene und vollkommene Luxationen nach der Seite beschrieben, welche wohl ebenfalls bei einer das gestreckte Knie treffenden Ab- oder Adductionsbewegung eintreten mögen, wenn die Tibia noch gleichzeitig einen Stoss bekommt, welcher sie in der Richtung nach der Seite der Knickung heraustreibt.

Diese Verletzungen sind wohl, zumal wenn es sich um totale seitliche Verschiebungen handelt, nur mit sehr erheblicher Bänderzerreissung möglich. Die äusseren Luxationen scheinen häufiger zu sein. Pitha beschreibt zwei Fälle, welche er ganz frisch beobachtete. Die Tibia stand so vollständig nach aussen, dass ihre Oberfläche frei palpirt werden konnte, und die Haut war darüber auf das äusserste gespannt. Auf der Innenseite ragte der innere Condylus ebenso scharf hervor. Die Kniescheibe ist selbstverständlich auch verrenkt, nach aussen gezogen, schief, fast quer gestellt.

Die sogenannte Luxation der Menisken lässt sich besonders bei schlaffen Gelenken in Flexionsstellung des Gelenks durch eine forcirte Rotation entstehend denken. Da sich hier zumal der äussere Condylus sammt seinem Meniscus auf der Tibia dreht (siehe vorigen Paragraphen), so ist, wie Pitha hervorhebt, zweierlei möglich. Entweder kann der Condylus externus bei der Drehung den Meniscus überspringen, und ihn dann nach hinten drängen, oder die Rotationsbewegung reisst den Meniscus an seiner Insertionsstelle an der Eminentia intercond. tibiae ab und schiebt ihn vor sich her.

Als Cur wird starke Flexion und Rotation in der der Verschiebung entgegengesetzten Richtung empfohlen. Anatomisch ist die Verletzung noch nicht nachgewiesen. Auf jeden Fall soll man Menschen mit so schlaffen, zu solchen Verletzungen disponirenden Gelenken eine Kniekappe tragen lassen.

Die Prognose der Knieluxation scheint, falls die Einrichtung bald geschieht, quoad vitam et functionem nicht schlecht zu sein. Bleibt aber das Glied längere Zeit uneingerichtet, so kann die Verletzung durch Hautbrand und secundäre Eröffnung des Gelenks zu einer sehr schweren werden, ebenso wie die Fälle von sofortiger Perforation der Weichtheile durch den luxirten Knochen, wie auch die von Subcutanzerreissung von Arterie und Vene resp. der Nerven schlechte Prognose bieten. Hier kann öfter die sofortige Amputation das einzig angezeigte Verfahren sein. Sieht man jedoch Hautperforationen frisch, so darf man, zumal unter Lister'schem Verband, wohl wagen, die Reposition zu versuchen. Es giebt bereits mehrere so geheilte Fälle und zwar mit mobilem Gelenk (Hancocke). Auch durch secundäre Resection wurde die Heilung in einem Fall von complicirter Verrenkung nach aussen erzielt (Doutrelepont). Manche dieser durch Maschinengewalt hervorgebrachten Verletzungen sind freilich so schwerer und complicirter Natur, dass die Kranken an Shok resp. Blutverlust sterben, ehe nur die Amputationsfrage in Erwägung gezogen werden kann.

Die Einrichtung wird fast immer als leicht bezeichnet. Meist wurde sie durch einfachen Zug in der Achse des Gliedes bei entsprechend coaptirendem Druck auf die prominirenden Knochen vollbracht. Ruhige Lagerung in Drathstiefel oder gefenstertem Gypsverband, Eisbeutel und Beobachtung der localen Erscheinungen am Knie, wie der Erscheinungen

am Fuss, die eintretenden Brand wegen Verletzung der Poplitealgefässe andeuten, sind geboten.

Man hat auch congenitale Luxation der Tibia beobachtet. Maas sah eine solche nach vorn, bei welcher die Patella fehlte, in anderen Fällen (Richardson, Porter) stand die Tibia mehr nach aussen. Es wurde Heilung durch Extension und Tragen eines entsprechenden Apparates erreicht.

Wir wollen nicht unerwähnt lassen, dass man auch isolirte Luxationen der Fibula beobachtet hat. Theils fanden sie, durch den Muskelzug des Biceps verursacht, nach hinten statt (Dubreuil, Melzer) und wurden durch directen Druck reponirt, theils war das Köpfchen bei gleichzeitiger Fractur der Tibia unterhalb des Gelenks in der Richtung der Fractur bald nach vorn, bald nach hinten mit dem Schaftstück der Tibia dislocirt (Foucher, Melzer u. A.).

b. Luxatio patellae.

§. 81. Die Patella, als Sesamknochen der Sehne des Extensor cruris eingeschaltet, gleitet bei Beugung und Streckung auf der grossen concaven Gelenkfläche, dem Sattel, welcher da auf der Vorderfläche des Oberschenkels beginnt, wo die beiden Condylen zusammenstossen. Sie ist insofern gegen das Ausgleiten aus diesem Sattel gesichert, als sie fast in der Mitte einen Längsfirst besitzt, welcher sich im wesentlichen bei Beugung und Streckung in der tiefsten Rinne zwischen den Condylen hält. Durch die Spannung des Extensor und der unteren Theile der Kapsel wird der Schaltknochen bei den Bewegungen gegen die Femurcondylen angedrängt erhalten; die Ungleichheiten der Oberflächen gleichen sich dadurch aus, dass das subsynoviale Fett überall da hineingepresst wird, wo eine Lücke entsteht.

Unter Luxation der Patella versteht man den Zufall, dass die Kniescheibe in Folge einer Gewalteinwirkung, welche einen ihrer Ränder trifft und welche noch durch einseitige Action des Extensor cruris verstärkt und in bestimmter Richtung geleitet werden kann, selten wohl nur in Folge der gedachten ungleichen Muskelcontraction allein, nach den Seiten über das Sattelgelenk hinaustritt (innere und äussere Luxation) oder indem sie sich auf einen Rand stellt, senkrecht aufgerichtet stehen bleibt und ihre Flächen nach innen und nach aussen wendet (verticale Luxation). Sehr selten kommt es vor, dass sich der Knochen ganz herumdreht, so dass die vordere Fläche zur hinteren, die hintere zur vorderen wird.

Wir haben also nach dieser Definition im wesentlichen gegenüber Malgaigne's 9 Verrenkungsarten festzuhalten die Verrenkungen nach innen und nach aussen. Hier lassen wir die Bezeichnungen vollständige und unvollständige Luxation fallen; unterscheiden aber an den inneren wie an den äusseren Verrenkungen den Stand, welchen der verschobene Knochen einnimmt. Die Patella kann nämlich, wie Streubel betont, entweder nur auf den Seitenflächen der Condylen, oder in der vorderen Zwischencondylengrube einen Halt finden, in dem Raum zwischen diesen beiden Punkten kann sie nur äusserst selten unter abnormen Verhältnissen Halt machen. Man kann demnach die completen Verrenkungen als solche neben den Condylus, die incompleten als Verrenkungen auf den Condylus bezeichnen.

Die letzteren Formen geben den Uebergang zu den vertikalen, welche demnach streng genommen, nicht geschieden zu werden brauchen. Sie sind eben eine Steigerung der durch ungleiche Muskelwirkung hervorgerufenen Verrenkungen auf den Condylus. Doch erscheint es zweckmässig, wegen des prägnanten Symptomenbildes im Anschluss an das Gesagte verticale innere und verticale äussere Luxationen beizubehalten. Die vollständige Umdrehung ist dann nur ein weiteres Umkippen, welches bei den verticalen inneren und äusseren Luxationen eintreten kann.

Als Schema ergiebt sich somit:

1. Luxation nach aussen.

a. Luxation neben den Condylus extern. (complete Luxation).
b. Luxation auf den Condylus extern. (incomplete Luxat.).
c. Verticale Luxation nach aussen (hintere überknorpelte Fläche der Patella steht nach aussen).

2. Luxation nach innen.
a. Luxat. neben d. Cond. intern. (complete Luxat.).
b. Luxat. auf den Cond. intern. (incomplete Luxat.).
c. Verticale Luxat. nach innen (hintere überknorpelte Fläche steht nach innen).

Die Luxation der Kniescheibe ist keine häufig vorkommende Verletzung. Malgaigne schrieb, gestützt auf 48 Erfahrungen, während Streubel schon über 120 Fälle zählte. Bei weitem die grössere Anzahl derselben findet in der Richtung nach aussen statt, während Fälle von Luxation nach innen, besonders solche neben den Condyl. intern., sehr selten sind. Verticale Luxationen betreffen etwa $\frac{1}{6}$ sämmtlicher Beobachtungen und von diesen sind etwa $\frac{2}{3}$ verticale Verrenkungen nach aussen, d. h. der innere Rand der Patella steht in der Fossa intercondyloid., der äussere erhebt sich vorn unter der Haut, die überknorpelte Fläche sah nach aussen.

Der Grund für die so sehr viel grössere Häufigkeit (etwa 15 : 1) der lateralen Luxationen wird von jeher gesucht in dem höheren Rand, welcher die Sattelgelenkfläche der Kniescheibe nach innen begrenzt neben dem in Folge der Einknickung des Knies nach innen etwas schiefen Richtung im Zug der Extensorsehne.

In letzterer Richtung hat bereits Malgaigne auf die Coincidenz von Genu valgum mit äusserer Luxation hingewiesen, und Andere haben geradezu das Genu valgum als ursächliches Moment für die Verletzung angesehen.

Besonders Hüter ist der Ansicht, dass der Defect, welchen der Condylus externus beim Genu valgum von der Incisura intercondyloidea bis zum äusseren Rand der Gelenkfläche erleide, beim Uebergang der Beugung in die Streckung unter der Voraussetzung begünstigender Gewalteinwirkung im Stande sei, der Kniescheibe als Leiter für die seitliche Luxation zu dienen. So verführerisch die Annahme erscheint, ist sie doch vorläufig durch die Casuistik nicht bestätigt, wohl aber ist constatirt, dass bei congenitaler, bei pathologischer und bei nicht eingerichteter traumatischer Verrenkung das Genu valgum als Folge des schiefen Zugs der Sehne sich einzustellen pflegt.

Durch äussere Gewalt kann die Verrenkung nur bei erschlaffter Sehne, d. h. bei Streckung des Knies oder wenigstens kurz vor der Streckung herbeigeführt werden. Ein Stoss gegen den inneren Rand, wie er z. B. beim Vorbeireiten mit leicht gekrümmtem Knie an einem harten Gegenstand zu Stande kommt, kann die Verletzung bewirken, auch eine rotirende Gewalt, welche auf die Tibia wirkt, nachdem der Unterschenkel nach aussen umgeknickt worden war, war zuweilen massgebend. Bei vielen Fällen ist aber Muskelcontraction mitwirkend, wenn nicht allein massgebend. Während z. B. der Fuss nach aussen, das Knie nach innen gewendet ist, wie beim Ringen, thut der Verletzte einen Fehltritt, das Knie knickt nach innen um, der Unterschenkel dreht sich nach aussen und eine jetzt eintretende starke Contraction der Extensoren, welche das Zubodenfallen verhindern soll,

ist im Stande, die Kniescheibe auf die äussere Fläche des äusseren Schenkelknorrens herumzuschleudern (Streubel). Wir müssen uns auf diese Angaben beschränken und wollen nur noch einige Ergebnisse des Experiments hinzufügen.

Streubel führte an der Leiche eine vollkommene Luxation nach aussen durch Anwendung einer Tischlerschraube (zum Trocknen geleimter Theile) auf den inneren Rand der Kniescheibe herbei. Als die Patella mit krachendem Geräusch über den Condylus hin getreten war, vollendete eine weitere Beugung des Unterschenkels unter Krachen die Luxation. Es fand sich ein sehr grosser Kapselriss, welcher neben dem Kniescheibenband beginnend, das innere Seitenband, die Kapsel aufwärts am inneren Rand der Extensorsehne bis zu ihrer seitlichen Ausbuchtung trennte. Der schief nach aussen laufende Rand der Extensorsehne wie der innere Rand des Bänderrisses war gespannt. Bei gleichen Versuchen, Luxation nach innen zu bewirken, konnte man die Patella wohl unter den gleichen Verletzungen der Kapsel auf der Aussenseite nach dem Condylus internus verschieben, aber es gelang nicht sie dort zu fixiren.

Dagegen liess sich mit grosser Gewalt Luxation nach aussen bewirken, wenn man ein Genu valgum durch Einreissen der Kapsel auf der Innenseite forcirte und nun den nach aussen geknickten Unterschenkel stark auswärts rotirte und flectirte. Der Kapselriss auf der Innenseite war selbstverständlich sehr gross.

Die verticalen Luxationen konnten nur auf complicirte Weise erzielt werden, indem man die Kniescheibe mit einem unter sie geschobenen Bohrer auf die hohe Kante wälzte, während man vorher den Bandapparat eingeschnitten hatte. Es zeigte sich, dass die Anstemmung der Kniescheibe im Zwischencondylenraum durch die Spannung des hohen Randes der gedrehten Extensorsehne, des Lig. patellae und der ebenfalls verdrehten Kapsel erhalten wurde.

Somit kommen äussere Luxationen nur bei grossem Kapselbänderriss zu Stande, Kniescheibenband und nach aussen gewichene Extensorsehne erhalten die Patella in ihrer Stellung. Sind die Extensoren erschlafft und will die Reposition trotzdem nicht gelingen, so ist die Spannung der Ligamente zu beschuldigen.

Innere Luxationen sind, wie es scheint, als complete nur denkbar unter der Voraussetzung eines pathologisch verlängerten Lig. patellae, da das normale nicht hinreicht, um die Patella über den Condylus hinaustreten zu lassen.

Für die verticalen Luxationen liegt in der durch die Verdrehung herbeigeführten Spannung das Haupthinderniss für die Reposition. Giebt es doch einen Fall, in welchem die Einrichtung trotz der Durchschneidung des Lig. patellae und der Extensorsehne nicht gelang.

Bei einer Anzahl von Luxationen gelang die Einrichtung leicht. Doch ist bei dem grossen Kapselriss ein Bluterguss immer zu erwarten und demgemäss zu verfahren. Gerade für Vernachlässigung nach der Richtung ist wohl das Habituellwerden der Luxation, wie es mehrfach berichtet wurde, zu fürchten.

Es giebt übrigens eine Anzahl von Beobachtungen, bei welchen, trotz nicht zu Stande gebrachter Einrichtung, die Verletzten gut gingen. In anderen Fällen traten mehr weniger erhebliche Störungen ein. Die Extensoren wirken in mehr drehender Weise und bringen den Unterschenkel allmälig nach aussen. Genu valgum bildet sich aus, völlige Streckung und Flexion ist nicht mehr möglich und besonders das Gehen treppab, bergab gestört. Schliesslich fügen wir hinzu, dass Gelenkvereiterungen als Folge der Verletzung oder der Reductionsversuche beobachtet worden sind.

Bei den seitlichen Luxationen steht die Extremität, wie es scheint, immer in mässiger Flexion. Die sonstigen Symptome verstehen sich so von selbst, dass wir sie nur kurz erwähnen wollen. Je

nachdem der mediale Rand noch der Fossa intercondyloidea nah (incomplete Luxation) oder ebenfalls auf der Aussenseite des Condylus steht, erscheint die Fossa mehr oder weniger leer und der äussere Rand der Kniescheibe überragt nach aussen den Epicondylus. Selbstverständlich ist auch das Lig. patellae lateralwärts verzogen und durch seine veränderte Zugrichtung steht der Unterschenkel und der Fuss in Rotation nach aussen.

Ebenso ist bei frischer Verletzung die Diagnose der verticalen Luxation leicht. Hier fühlt man deutlich den aufgestellten scharfen seitlichen Rand und meist kann man auch die Richtung nach innen oder aussen durch den Nachweis der Richtung der Knorpelfacetten mittelst der fühlenden Finger constatiren. Für diese Richtung ist ferner der Nachweis des Verlaufs der strangartig gedrehten Extensorsehne wichtig. Die Extensorsehne ist gespannt und das Knie steht in Streckung.

Die Einrichtung der meisten seitlichen Luxationen gelingt leicht, oft hat schon der Verletzte selbst die Kniescheibe wieder an ihren Platz geschoben. Findet das Zurückschieben mit den Fingern, wobei man besonders bei der Luxation an die Aussenseite des Condylus, zuweilen erst in der Richtung von hinten nach vorn schieben muss, in der gegebenen Stellung Schwierigkeit, so scheint Hüftbeugung und Streckung des Knies zur Erschlaffung des Extensor und zur Reposition vortheilhaft. Sie gelingt meist ohne Narcose. Zuweilen haben die Repositionsversuche erst zum Ziel geführt, nachdem man zunächst die Spannung der Sehne und damit wohl auch den Kapselriss vermehrte, auch wohl die Anstemmung der Kniescheibe aufhob durch eine vermehrte Flexion. Aus dieser heraus geht man dann zu den beschriebenen Handgriffen über.

Die verticale Luxation hat sich bereits in einer Anzahl von Fällen unüberwindlich gezeigt. Man versucht hier selbstverständlich zunächst in Hüftflexion directen Druck nach oben und seitliches Zurückdrehen in der der Luxation entgegengesetzten Richtung. Gelingt dies nicht, so wird auch hier zunächst flectirt und dann gestreckt und zurecht gerückt (Malgaigne). Dabei muss man aber wegen der Gefahr der Abreissung des Ligam. patellae vorsichtig sein. Auch eine entsprechende Rotation am Unterschenkel kann vortheilhaft sein (Roser). Gaszan hat das Ligam. patellae ohne Erfolg subcutan, Wolf das Lig. patellae und die Extensorsehne nicht subcutan und doch ohne Erfolg durchschnitten. Hier scheint Gaulke's einmal gelungener Versuch mit der Tischlerschraube empfehlenswerth.

Die Versuche von Moreau und Cunyat, die Kniescheibe, nachdem die Kapsel angeschnitten war, durch einen untergeschobenen Hebel (Elevatorium) zurecht zu rücken oder sie mit einem durch die Haut eingeführten Haken ziehend und hebelnd zu reponiren, werden heut mit antiseptischem Verfahren nicht mehr grosse Bedenken bieten, ja man würde mit demselben im Stande sein, nach Gelenkschnitt das Hinderniss aufzusuchen und mit dem Messer zu beseitigen.

§. 82. Congenitale Kniescheibenluxationen nach aussen sind in einer Anzahl von Fällen beobachtet worden, in einem Falle wurde sogar die Erblichkeit nachgewiesen (Caswell). Zielewitz, welcher 13 Fälle zusammenstellte, nimmt in einer von ihm beobachteten Doppelluxation intrauterines Trauma an. Oefter wurde

gleichzeitig mangelhafte Ausbildung des Condylus externus nachgewiesen, so auch in einem von mir beobachteten Falle. Hier schien die abnorme Lage der Extremitäten im Uterus — Abduction der Unterschenkel und Rotation nach aussen — als ursächliches Moment für die gedachte Dislocation zu beschuldigen.

Ebenso hat man, und zwar noch häufiger, pathologische Luxation gesehen. Bei manchen Menschen tritt, ohne dass der Gebrauch der Extremität erheblich gestört wurde, ein allmäliges Rutschen der Patella auf den Condyl. extern. ein, ohne dass man am Gelenk sonstige Abnormitäten findet. Hier handelt es sich vielleicht auch um Congenitaldisposition.

Aber in den meisten Fällen ist doch die Genese der pathologischen Luxationen, auf deren Häufigkeit zuerst Malgaigne hinwies, durchsichtiger. Es handelt sich, wie Isermeyer auf Grund von Beobachtungen Baum's hervorhebt, um Veränderungen in der Zugrichtung der Extensorsehne, welche mehr nach aussen verlegt ist und als deren Ursachen Verlängerung des Bandapparats wie Veränderung an den articulirenden Flächen betrachtet werden müssen. Aus diesen Gesichtspunkten erklärt sich das Eintreten der Luxation bei gewissen Beschäftigungen (Tänzer, Gaukler), wie auch nach Rheumatismus acutus, chronischem Hydrops ebensowohl wie das Auftreten des Symptoms bei Genu valgum, bei Arthritis deformans, wie bei Gelenkbrüchen. Als Schutzverband empfiehlt sich bei extremen Fällen eine lange Seitenschiene.

§. 83. Wenn ein Mensch beim Ausgleiten das Bestreben des Körpers nach rückwärts zu fallen durch plötzliche, kräftige Contraction des Extensor cruris zu verhindern sucht, so entsteht dabei öfter eine Fractur der Patella (siehe folg. Paragraphen). Seltener ist es, dass das Ligament. patellae an seiner Insertionsstelle an der Patella, noch seltener, dass es an seiner tibialen Insertion einreisst und am spärlichsten sind Beobachtungen, welche ein queres Durchreissen behaupten.

Es giebt einzelne Beobachtungen, welche beweisen, dass, wenn eine durch fibröse Verbindung geheilte Patella wieder von neuem der ebengedachten Gewalteinwirkung ausgesetzt wird, diese nicht nothwendig in dieser fibrösen Verbindung zu reissen braucht, sondern dass auch hier zuweilen das Ligam. patellae zerreisst (Bulley, Zeis).

Wie bei allen solchen Sehnenrissen an der Insertionsstelle, sind zuweilen grössere oder kleinere Stücke des Knochens mit ausgerissen. Auch unvollständige Risse sind zur Beobachtung gekommen und für die Dislocation ist es gewiss von grosser Bedeutung, ob neben dem Sehnenriss, welcher extracapsulär verlaufen kann, auch noch die seitlich nach der Tibia verlaufende Insertionsfascie der Quadricepssehne (siehe oben) und mit ihr wohl auch die Kapsel breit zerrissen ist. Auch der Bluterguss in's Gelenk ist für die Verletzung von Bedeutung.

Die Erscheinungen der Verletzung richten sich nach dem Grad der Zerreissung, von welchem es abhängig ist, wie hoch die Patella aus ihrer Grube heraus nach oben wich. In einzelnen Fällen soll sie bis zu 10 Ctm. nach oben gewichen sein, und man fühlt dann die Rissstelle der Sehne resp. den Sehnenstumpf wie auch die von der Patella verlassenen Condylen. Streckung ist bei weitgehender Ruptur unmöglich.

In einer guten Anzahl der Beobachtungen blieb die Heilung aus und die Verletzten gingen sehr schlecht, zum Theil nur mit einem Apparat, welcher das Knie in gerader Stellung fixirte. Bei der Behandlung sind in wesentlichem dieselben Gesichtspunkte maassgebend, wie bei der Fractura patellae (siehe §. 84.). Ruhige Lagerung der gestreckten Extremität mit Hüftbeugung — also Planum inclinatum — ist in

erster Linie anzurathen. Zeis hat empfohlen, durch elastische Binden die Patella nach unten zu fixiren. Für schlimme Fälle würde gewiss eine Naht der zerrissenen Sehne unter Lister'schem Verband anzurathen sein.

Auch der Extensor femoris reisst bei der gleichen Muskelaction zuweilen an seiner Insertionsstelle an der Patella aus. Die Symptome bestehen in der oberhalb der Patella eintretenden Einziehung der Haut und in dem Fühlbarwerden der Patella an ihrem oberen, sich nach innen umwendenden Rand. Meist stellt sich rasch ein Bluterguss in das Gelenk ein. Die Behandlung ist die gleiche wie bei der Ruptur des Ligam. patellae. Lorinser macht darauf aufmerksam, dass auch bei incorrecter Heilung die sich um die Patella herum zur Tibia begebende Fascieninsertion des Extensor den Zusammenhang desselben mit dem Unterschenkel und einen gewissen Grad von Streckwirkung gestatte. (Siehe §. 79. pag. 895.)

2. Fracturen.

a. Fractura patellae.

§. 84. Ein Theil der Patellabrüche entsteht auf analoge Weise wie die eben beschriebene Zerreissung des Ligam. patellae durch Muskelzug, indem ein Fallender durch vehemente Wirkung des Extensor cruris den nach hinten sinkenden Körper zu halten, vorwärts zu werfen sucht. Solche Brüche sind als reine Rissbrüche zu bezeichnen. In einer weiteren Anzahl von Fällen wird die bei flectirtem Knie durch Dehnung des Extensor dem Kniegelenk fest anliegende Kniescheibe in Folge eines plötzlichen Muskelzugs nach aufwärts angezogen. Indem nun das Lig. pat. die Kniescheibe in der Richtung nach unten hält, während der Muskel nach oben zieht, so verläuft die Richtung des Zugs nicht in gerader Linie, und es summirt sich die biegende Wirkung mit der dehnenden. Die Kniescheibe wird also zum Theil zerrissen, zum Theil quer zerbrochen. Dazu kann noch kommen bei dem letztgedachten Mechanismus die Einwirkung directer Gewalt, indem der Kranke auf das flectirte Knie fällt, und schliesslich mögen auch eine Anzahl von Fracturen bloss der directen Gewalteinwirkung zuzuschreiben sein. Es ist schwer, das in jedem einzelnen Fall zu entscheiden. Typische Querbrüche sind meist mehr weniger indirecte, Längs- und Comminutivbrüche fallen wohl immer directer Gewalteinwirkung zur Last.

Unter 156 Fällen war 40 mal Muskelaction, 56 mal Fall, 19 mal Stoss u. dgl., 37 mal keine bestimmte Ursache angegeben (Gerok, Bruns). Ausserdem kommen complicirte Fracturen durch Fall auf scharfe Körper, durch Hieb, Schuss u. s. w. vor.

Die Erscheinungen und der Verlauf bei den typischen Brüchen der Kniescheibe sind wesentlich abhängig von der Ausdehnung des Risses auf die Weichtheile und dem davon abhängigen Bluterguss in die Umgebung des Gelenks und in dasselbe hinein.

Es scheint, dass in einer Anzahl von Fällen im wesentlichen nur der Knochen bricht, während die Aponeurose ganz bleibt. Diesen gegenüber stehen solche, bei welchen sich die Ruptur zu beiden Seiten breit fortsetzt in die Fascie, welche die Continuität der Seitentheile des Muskels mit der Tibia vermittelt. Breite Risse in dieser Richtung sind aber undenkbar, ohne breite Kapselrisse.

So erklärt sich's, dass man in dem einen Fall nur einen mässig klaffenden Spalt der Patella nachweist, wobei man sich vor dem Irrthum hüten muss, welcher durch eine mässige Blutung in den poplitealen Schleimbeutel herbeigeführt werden kann. Durch Schwellung am Rand des Schleimbeutels, während die Mitte weich bleibt, kann man sich hier in ähnlicher Art eine Depression vortäuschen lassen, wie dies beim Schädel möglich war.

Dagegen sind in den Fällen mit weitergehender Zerreissung die Theile mit der Entstehung des Risses soweit auseinandergewichen — oberes Fracturstück mit Extensor nach oben, unteres mit Ligament. patellae nach unten —, dass die Distance (1—6 Ctm.) leicht gefühlt werden kann. Aber besonders unter solchen Umständen gesellt sich meist rasch ein erheblicher Erguss in das Gelenk und um dasselbe herum zu der Verletzung hinzu und kann wenigstens in den ersten Tagen die Diagnose erschweren. Durch Flexion des Gelenks kann sie unter Umständen erleichtert werden, indem sich die Diastase der Fragmente dabei vermehrt.

Bei der ersten Form ist vielleicht Gehen noch möglich, bei der letztgedachten hört jede Möglichkeit der Fortbewegung auf.

Es giebt eine Anzahl von durch Autopsie verbürgten knöchernen Heilungen bei Fractura patellae. Aber die Gründe sind leicht einzusehen, warum so oft knöcherne Vereinigung ausbleibt. Wenn eine kurze fibröse Narbe auch dann entsteht, falls die Fragmente durch den Verband leicht genähert werden konnten, so kann man hier die unvollkommene Periostbekleidung auf der einen Seite (es fehlen hier die weicheren Schichten, welche besonders Callus formiren), und auf der anderen Seite den Knorpelüberzug der Patella beschuldigen. Vollständig begreiflich aber ist das Zustandekommen einer mehr weniger langen Bindegewebsverlöthung, wenn bei den breiten Rissen die Fragmente stark auseinandergewichen waren und durch den Verband auch nicht recht genähert werden konnten. Dies sind denn auch selbstverständlich die Fälle mit functionell schlechter Prognose.

Solche Menschen können das Knie schlecht strecken, schlecht Berge und Treppen steigen u. s. w. Bei mässiger Diastase gleicht sich jedoch der Schaden meist aus, während anderseits eine gewisse Schwäche des Extensor cruris leicht auch bei den gut geheilten Fällen zurückbleibt. Complicirte Patellarbrüche sind immer wegen der Eröffnung des Kniegelenks schwere Verletzungen.

Die Kniescheibenbrüche mit geringer Verschiebung pflegen zwar auch nicht immer knöchern, aber doch mit den gewöhnlichen Verbandmitteln so zu heilen, dass das Knie brauchbar wird. Man legt die Extremität in eine Hohlschiene, das Kniegelenk gestreckt und erhebt sie zur Erschlaffung des Extensor auf ein Planum inclinatum, so dass das Hüftgelenk gebeugt ist und der Fuss 20—30 Ctm. höher steht als das Becken. Zunächst ist die eintretende Knieschwellung durch kalte Umschläge, noch besser durch Compressivverband zu bekämpfen. Ist das Knie abgeschwollen, so wird gewöhnlich ein erstarrender Verband angelegt. Roser räth, für die Patella ein Loch zu schneiden und durch Einstopfen von Baumwolle das obere Fragment herabzutreiben.

Allein die grössere Anzahl aller Kniescheibenbrüche sind mit erheblicher Diastase der Fragmente verbunden. Man reicht in solchen Fällen mit der Hochlagerung der Extremität in einer Hohlschiene nicht aus und ebenso unzureichend sind alle Mittel, welche durch Bandagendruck auf die Fragmente dieselben gegeneinander zu treiben suchen. Man hat dies versucht durch Binden, welche in Achtertour das untere Frag-

ment nach oben, das obere nach unten treiben sollen, ebenso wie durch Heftpflasterstreifen, durch solide und elastische Gurte, wie durch besondere Apparate. Alle diese Versuche scheitern gewöhnlich daran, dass man, während das Knie noch erheblich geschwollen ist, die gleichsam auf der Kniegeschwulst basculirenden Fragmente durch Apparate einander nähern will.

Mit Recht hat Hutchinson schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass der Erguss das Haupthinderniss der Näherung der Fragmente sei. Wenn man nämlich bei starker Schwellung durch irgend welche Bindentouren die Fragmente zu nähern sucht, so drückt man sie nur an der Insertionsstelle der Sehne herunter, an den Fracturenden richten sie sich auf. Man muss daher zunächst durch einen Compressionsverband zugleich auf Beseitigung des Blutergusses, wie auf Näherung der Fragmente wirken. Dies kann durch einen Verband mit Flanellbinde, später durch Heftpflasterverband, welcher aber nicht nur einseitig auf die Fragmente wirken, sondern das ganze Knie comprimirend einwickeln soll, geschehen. Dann wird noch ein Gypsverband hinzugefügt. Will der Erguss nicht schwinden, so kann man auch, wie Volkmann that, zunächst eine Punction des Gelenks vornehmen. Auch elastische Binden können zu diesem Zweck mit Vorsicht angewandt werden.

Wir glauben, dass bei solcher Methode die Anwendung der Malgaigne'schen Klammer, welche mit ihrem spitzigen Haken in die beiden Fragmente, da wo sich die Sehnen inseriren, eingehakt und dann durch die Kraft der sie verbindenden Schraube genähert werden sollen, ohne dass wir die gewiss zahlreichen günstigen Erfolge, welche die Anwendung des Verfahrens herbeiführte, verkennen wollen, entbehrlich ist, und zwar umsomehr, als zu den günstigen Erfolgen der Methode auch eine nicht ganz kleine Anzahl hinzukommt, in welchen phlegmonöse Processe, Pyämie und der Tod eintrat.

Dahingegen kann man, nachdem durch Compressionsverband das Knie leer gedrückt worden ist, die von Trélat angegebene Modification des Malgaigne'schen Verbandes benutzen. Er hakt die Klammer in zwei nach der Form des Kniegelenks oberhalb und unterhalb der Patellafractur in weichem Zustand modellirte Guttaperchaplatten. Noch einfacher ist es, solche Platten zu formiren und während sie weich sind, Haken in denselben zu fixiren, welche man durch einen Gummischlauch verbindet, während die Platten durch Binden oder Heftpflaster fixirt werden (Hagedorn).

Wie es bereits eine ganze Anzahl von Fällen giebt, bei welchen durch späte Knochennaht die bestehende unbrauchbare Pseudarthrose beseitigt wurde (Kühn, Logan u. A.), so scheint uns bei renitenten Fällen jetzt unter Lister'schem Verfahren die schon von Brainard geübte Knochennaht sehr empfehlenswerth. Sie hat mir in einem Fall von Hiebfractur der Patella Vorzügliches geleistet. Bei solchen complicirten Fracturen, welche quere Trennung zeigen, wird man, falls sie frisch in Behandlung kommen, den Knochen nähen und die Wunde schliessen. Ist schon Eiterung eingetreten, so näht man wohl nach gründlicher Desinfection der Wunde ebenfalls noch den Knochen, aber man legt sofort Gelenkschnitte in geeigneter Weise an und drainirt das Gelenk. Die Amputation ist nur für ganz vernachlässigte Fälle, bei welchen schon jauchige Phlegmone und Schüttelfrost eingetreten waren, zu reserviren.

Ist die Kniescheibe sehr gesplittert, so verdient wohl die Ausschälung derselben den Vorzug.

Ein einfacher Querbruch bedarf 4—6 Wochen zur Heilung. Kranken mit breit klaffender Brüchen ist erst nach 8—12 Wochen, nachdem man die Haltbarkeit der Narbe versucht hat, und auch dann nur mit

grosser Vorsicht, besonders mit Vermeidung von Flexion, Bewegung zu gestatten. Die Narbe dehnt sich Anfangs noch sehr leicht. Bei wirklicher Diastase, welche das Gehen erheblich beeinträchtigt, mache man womöglich Knochennaht. Sonst kann man nur durch einen Tutor mit Kniekappe der Bewegung mehr Sicherheit geben.

b. Gelenkfracturen. Brüche der Condylen des Femur und der Tibia.

§. 85. Es kommen gleichzeitige Brüche des Femur und der Tibia in den Condylen vor, und zwar theils als Effecte directer, theils als solche indirecter Gewalteinwirkung, einem Fall auf die Füsse. Trélat hat gefunden, dass unter 33 Brüchen des Gelenkendes vom Femur 21 durch Fall auf das Knie, 2 durch Fall auf die Füsse, 3 durch Abreissung, 7 durch Zermalmung und unbekannte Ursachen entstanden waren. Oft entsteht durch einen Fall auf die Füsse eine mehr weniger quere oder schiefe Fractur des unteren Dritttheils vom Oberschenkel, wie wir dies §. 58. u. 59. beschrieben und abgebildet haben, während Fall auf das gebeugte Knie nach Vorstehendem viel häufiger den Anlass zu Gelenkbrüchen giebt.

Madelung hat experimentell wahrscheinlich gemacht, dass die Brüche eines Condyls oder die T Brüche so entstehen, dass der die Kniescheibe treffende Stoss bei flectirtem Knie solche als Keil gegen die Fossa intercondyloidea wirken lässt und die Condylen zunächst mit einem Längsriss auseinandertreibt. Dieser Längsriss kann dann entweder schief nach aussen verlaufend einen Condylus abtrennen, die seltenere Form, oder er verläuft als T- oder Y-Bruch nach beiden Seiten und sprengt beide Condylen ab. Die Patella zeigt dann öfter Splitterung an ihrer Gelenkfläche, mit welcher sie die Keilwirkung vollbrachte.

Die Symptome setzen sich in beiden Fällen zusammen aus denen der Dislocation sammt solchen, welche durch den hinzutretenden Bluterguss in das Gelenk herbeigeführt werden.

Der Bruch eines Condyls führt oft zur Dislocation desselben nach oben und nach der Seite des Bruches, und leicht folgt die Tibia diesen Bewegungen, so dass bei Fractur des äusseren Condylus eine Genuvalgumstellung, bei der des inneren eine Genuvarumstellung eintreten oder wenigstens durch seitliche Bewegungen mit dem Unterschenkel hervorgerufen werden kann. Die Dislocation kann soweit gehen, dass die Verletzung einer seitlichen Luxation gleich sieht.

Auch bei den Brüchen beider Condylen tritt rasch ein erheblicher Bluterguss in das Gelenk ein. Zu den eben beschriebenen Dislocationen, welche ganz in derselben Weise wie bei dem Bruch eines Condylus eintreten können, kommt dann meist eine in ihrer Ausdehnung wechselnde Verkürzung. Der Schaft kann auch zwischen die beiden Condylen hineintreten und so eine erhebliche Verbreiterung des Gelenks herbeiführen. Dazu können die mannigfachsten seitlichen und rotatorischen Dislocationen des Unterschenkels eintreten. Zuweilen hat man auch die beiden Condylen crepitirend gegeneinander verschieben können, wie denn Crepitation bei Bewegungen im Gelenk diesen Brüchen sämmtlich eigen ist.

Analoge Verletzungen ereignen sich nun auch an der Gelenkfläche der Tibia. Wir meinen nicht die durch schwere directe Gewalteinwirkung, z. B. durch Ueberfahren des oberen Dritttheils vom Unterschenkelschaft herbeigeführten, in das Gelenk hineingehenden Brüche, sondern Fracturen eines Condyl. In den Fällen, welche ich sah, war es beide Male der innere, und auch von Volkmann sind solche

vom inneren Condylus beschrieben worden. Sie entstehen in ähnlicher Art wie die der Femurcondylen durch Fall auf die Füsse, durch Fall auf das Knie. Die Dislocation erfolgte in allen diesen Fällen so, dass Genu varum eintrat. Bei einem von mir beobachteten Kranken, welcher offenbar auch (siehe unten) bereits Symptome von Arthrit. deformans darbot, konnte nur durch einen Tutor das Gehen möglich gemacht werden.

Volkmann hat gerad von solchen Condylenverletzungen im Knie einige vernachlässigte, dislocirt geheilte Fälle berichtet, welche die exquisitesten Erscheinungen der traumatischen deformirenden Arthritis boten.

Schliesslich wollen wir nicht versäumen zu erwähnen, dass man auch am Oberschenkel jugendlicher Personen Epiphysenbrüche beobachtet hat.

Sämmtliche hier beschriebene Gelenkbrüche bedürfen einer sehr sorgfältigen Behandlung. Die bestehende Dislocation muss durch Zug und Coaptation beseitigt werden, und dann hat man die Aufgabe, ruhige Lagerung des Gliedes herbeizuführen und gleichzeitig den Gelenkerguss zu beseitigen. In manchen Fällen, bei welchen der letztere nicht zu erheblich ist, entspricht der sofort angelegte Gypsverband am besten allen Anforderungen. Befürchtet man noch zunehmende Schwellung, so kann je nach den Umständen ein Fenster eingeschnitten werden. Ist die Gelenkschwellung bereits zu beträchtlich, so muss diese zunächst durch Application von Eis, durch mässige Compression, in sehr renitenten Fällen, wenn noch seröser Gelenkerguss hinzukommt, durch Punction bekämpft werden. Dabei dient zuweilen Lagerung im Drathstiefel, in einer Blechrinne, ein ander Mal Extension am besten zur Erhaltung der guten Stellung der Fragmente. Ist die Schwellung verschwunden, so ziehen wir auch jetzt einen erstarrenden Verband allen anderen vor. Wir rathen, nicht zu früh Bewegungen anzufangen. Angesichts der zu befürchtenden Arthritis deformans bei schlechter oder ausbleibender Heilung hat man zumal bei den schweren Formen in erster Linie für Ruhe, welche die Heilung begünstigt, zu sorgen, selbst auf die Gefahr hin, ein steifes Knie zu behalten. Gut thut man immer, wenn man diese Verletzungen in leichtester Flexion (etwa 5—10 Grad) verbindet.

c. Verletzungen des Kniegelenks. Distorsion. Haemarthros. Bluterguss in das Gelenk.

§. 86. Bereits bei der Besprechung der Luxationen im Knie haben wir auf verschiedene Formen von Distorsion hingewiesen. So entstehen durch Gewalteinwirkung auf das periphere Ende der Extremität zuweilen eigenthümliche Symptome von Bewegungshemmung mit erheblicher Schmerzhaftigkeit, welche man mit mehr oder weniger Recht auf Luxation der Menisken bezieht (s. §. 80.). Schede macht darauf aufmerksam, dass manche solcher Distorsionen, welche sich bei Menschen mit schlaffem, seitlich wackelndem Gelenk ereignen, wohl auch auf der Anwesenheit eines kleinen Gelenkkörpers beruhen können.

Auch der Möglichkeit, dass bei entsprechender Ab- oder Adductionsbewegung des Unterschenkels ein Ligament. laterale reissen kann und somit eine vorübergehende Diastase eintritt, haben wir bereits gedacht. Ebenso sollen die Ligament. cruciat. isolirt, ohne anderweitige

erhebliche Verletzung des Gelenks zerreissen können, was wohl am leichtesten bei einer die Hyperextension forcirenden Bewegung gedacht werden kann. Stark hat zwei solche Fälle beschrieben, welche sich durch fehlende Hemmung in der Streckrichtung und vollständige Machtlosigkeit der Bewegung auszeichneten. Die hintere Kapselwand war wohl mit zerrissen.

Oft bleiben auch nach leichten distorquirenden Einwirkungen, ohne dass man eine der fraglichen Verletzungen nachweisen konnte, erhebliche Störungen in der Fixation des Gelenks zurück.

Die Distorsion verbindet sich fast stets mit Bluterguss in das Gelenk und sehr häufig mit einem folgenden entzündlichen Erguss.

Dittel hat zumal darauf hingewiesen, dass nach distorquirend wirkenden Gewalten zuweilen schwere innere Verletzungen des Gelenks sich ereignen, während man die Diagnose nur auf Haemarthros stellen kann. Besonders schlimm ist in dieser Richtung die Hyperextension. Hier kann, wie das Experiment zeigt und wie ich in einem Fall am Lebenden beobachtet, der Oberschenkel sich mit dem vorderen Abschnitt der Condylen in die vorderen Abschnitte der Tibiagelenkfläche, diese zertrümmernd, hineindrängen. Dabei kann sich die Tibiaepiphyse von hinten ablösen. Auch das Ligam. cruciat. posterius vermag bei starker Gewalteinwirkung von seiner Tibiainsertion abzureissen. Solche Verletzungen erklären hinreichend die zuweilen nach einfachem Distorsionshaemarthros bleibenden schweren Störungen.

Der Bluterguss in das Knie ist aber noch häufiger der Effect einer direct contundirenden Gewalt, eines Schlages, Stosses oder Falles u. s. w. Zuweilen birgt sich allerdings unter demselben, wie eben bereits angedeutet, eine der oben beschriebenen Knochenverletzungen und Luxationen, aber andererseits kommt gerad am Knie doch gar nicht selten ein erheblicher Bluterguss ohne anderweitige schwere Verletzungen zur Beobachtung. Rasch nach dem Trauma füllt sich der obere Recessus des Gelenks mit Blut, zuweilen so plötzlich und so prall, dass man denken sollte, der Erguss müsse die Kapsel sprengen. Entsprechend der grossen Menge des Ergusses kommt es auch am Kniegelenk in solchen Fällen viel langsamer zur Resorption und leicht wird das im Gelenk liegenbleibende Blut zur Ursache für die Entstehung von einem chronischen Hydrarthros mit Erschlaffung des Gelenks.

Alle diese dem Anschein nach leichte Verletzungen sind demnach gewiss nicht leicht zu nehmen. Die Distorsion ohne erheblichen Erguss lässt sich zuweilen durch Extension am Fussende und Rotation des Unterschenkels beseitigen. Auch das Massiren thut hier oft rasch gute Dienste. Ist der Verdacht da, dass schwerere Verletzungen stattgefunden haben, oder gesellt sich bald ein stärkerer Erguss hinzu, so muss das Glied auf jeden Fall im Drathstiefel ruhig gelagert, Eis applicirt oder mit Compression behandelt werden. Weniger empfehlenswerth ist ein länger liegender Gypsverband.

Vor allem aber erfordert der Bluterguss im Gelenk eine sorgfältige Behandlung und man kann den Kranken sofort bedeuten, dass er sich bei erheblichem Erguss mindestens auf Arbeitseinstellung bei ruhiger Lage für 14 Tage bis 3 Wochen und noch länger gefasst machen muss. Meiner Erfahrung nach leistet forcirte Compression bei Hochlagerung der Extremität (über die Methode derselben siehe unten) hier

mehr als alle anderen Mittel, wie Eisapplication u. s. w. Wirkt die Compression nicht bald, so dass der gespannte Recessus schlaff wird, dann geht es oft rascher, wenn man mit gehörig desinficirtem Instrument etwas Flüssigkeit auslässt, man wählt dazu bald einen Troicart, bald die Saugspritze. Es handelt sich nicht darum, Alles zu entfernen, sondern nur andere Spannungsverhältnisse durch Entfernung von relativ geringen Massen Flüssigkeit herbeizuführen. Bleibt Schlaffheit des Gelenks und Empfindlichkeit, so muss eine Kniekappe oder ein Schienentutor mit Kniekappe noch längere Zeit getragen werden.

Die penetrirenden Gelenkverletzungen betrachten wir bei dem folgenden Capitel.

B. Entzündliche Processe am Knie.

1. Acute Kniegelenksentzündung.

§. 87. Erkrankungen der Synovialis sind am Kniegelenk ausserordentlich häufig, was sowohl aus der exponirten Lage, wie auch aus der grossen Ausdehnung des in seinem Flächenraum durch die so häufig mit ihm zusammenfliessenden Schleimbeutel vergrösserten Synovialsacks hinreichend erklärt werden kann.

Von acuten exsudativen Processen sieht man alle die, welche überhaupt beobachtet werden. So tritt zumal nach Verletzungen der Gelenksgegend, aber auch ohne einen vorhergehenden Bluterguss in das Gelenk, aus unbekannten Ursachen oder auch in Zusammenhang mit einem multiplen Rheumatismus acutus eine acute Synovitis serosa ein. Es handelt sich um einen sehr eiweissreichen, im Beginn der Erkrankung meist auch mehr weniger Faserstoff neben Blut- und Eiterkörperchen enthaltenden Erguss, welcher oft schon nach kurzer Zeit spontan verschwinden, in anderen Fällen jedoch auch bleibend werden kann. Die Reizerscheinungen treten ganz zurück, es bleibt ein Hydrops genu, eine Synovitis serosa chronica. Wenn auch ein solcher längere Zeit bestehen kann, ohne dass schwere Gelenkveränderungen eintreten, indem zunächst nur eine mässige gefässreiche Schwellung der Synovialis zumal am Rand ihrer Insertion bei Bindegewebswucherung und Sclerosirung des fibrösen Theils der Kapsel eintritt, so kommen doch in der Folge bei längerer Dauer schwerere, den Gebrauch der Extremität schädigende anatomische Störungen zur Entwickelung. Allmälig dehnt die zuweilen sehr massenhafte Flüssigkeit das Gelenk nach allen Richtungen aus. Auch der fixirende Bandapparat kann so zur Dehnung kommen und gleichzeitig entwickeln sich regressive Metamorphosen und Schwund am Knorpel. Mit solchen Veränderungen verbinden sich öfter erhebliche Wucherungen des synovialen Ueberzugs der Kapsel und Randveränderungen am Knorpel, ähnlich denen bei Arthritis deformans, wie denn freilich andererseits auch die Arthritis deformans am Knie ungewöhnlich häufig mit erheblichen Ergüssen in den Synovialsack verläuft.

In Folge dieser Vorgänge können sich schwere Stellungsanomalien wie Genu valgum, Zurücksinken der Tibia und Schlottern des Gelenks nach allen Richtungen aus der Synovitis serosa chronica entwickeln.

Der Gelenkerguss ist zuweilen ausserordentlich massenhaft. Qualitativ zeigt er ebenfalls erhebliche Verschiedenheiten, wird dicker, gallertig, enthält nicht selten reichliche Eiterkörperchen und Entzündungskugeln. Fibringerinnungen scheiden sich öfter aus dem Erguss aus und geben den Anlass zu der Bildung von Fremdkörpern. Die Entwickelung multipler, durch die Bewegung gegen einander abgeschliffener, aus geronnenem Faserstoff und verfetteten Zellen bestehender, zunächst weicher, allmälig härter werdender Körper (Reiskörper, Corpora oryzoidea) ist sicher das Resultat einer derartigen Synovitis sero-fibrinosa. Von Volkmann und Ranke wurden in der letzten Zeit mehrere derartige Fälle publicirt. Ranke, welcher diese

Form von Erkrankung des Kniegelenks als Hydrops fibrinosus, unter Mittheilung einschlägiger Beobachtungen von Monro, Velpeau, Bidder und Meckel, der zuerst die eigenthümlichen Körper als Gerinnungsproducte bezeichnet hat, beschreibt, hebt ebenfalls hervor, dass ein Theil der Körper einfache Concremente, ein anderer Theil, besonders die gestielten, Gewebsstücke (Zotten u. s. w.) seien, welche mit Gerinnungen bedeckt durch eingelagerte Albuminate gequollen sind. Bei zwei in der letzten Zeit in der Göttinger Clinik beobachteten Fällen handelte es sich ebenfalls um vermehrten und durch Eiterkörperchen mässig getrübten, relativ dicken Erguss, welcher als Inhalt das eine Mal etwa bohnengrosse Körper zeigte, welche Farbe und Consistenz von eben gerinnendem Eiweiss darboten, das andere Mal schon festere, abgerundete, grössere Körper in grosser Anzahl enthielt, die etwa die Consistenz von ganz hart gekochtem Eiweiss und auch die Farbe desselben mit etwas gelblicher Beimischung hatten. In letzterem Fall war die Synovialis nur wenig geschwellt, geröthet, im anderen sah sie aus wie rother Sammt. Auf die Symptome kommen wir unten kurz zurück.

Ob es eine trockene croupöse Synovitis giebt, wie dieselbe von Bonnet gerade für das Knie behauptet wurde, ist noch unentschieden. Relativ geringe Schwellung bei Contractur und äusserst heftige Schmerzen sollen diese Affection clinisch bezeichnen. Uns scheint dies mehr das Bild einer ostalen Entzündung des Knies, vielleicht mit früher Zerstörung des Knorpels (primäre acute Ulceration der Gelenkknorpel, Brodie).

Die mit Recht am meisten gefürchtete acute Affection im Kniegelenk ist das Eiterknie, die Synovitis acuta purulenta, Gonitis purulenta, Empyema articuli. Doch sind die einzelnen Formen der Krankheit ganz ungemein verschieden in ihrer Bedeutung für die Integrität des Gelenks. Zwar wusste man lange schon, das Gelenke, welche unter den Zeichen des Empyems erkrankten, wieder ohne functionelle Störung zur Genesung kommen konnten, aber erst Volkmann hat auf das häufige Vorkommen dieser Fälle und zwar gerade am Knie hingewiesen und sie unter dem gut gewählten Namen der Synovitis catarrhalis von den schweren destructiven Formen ausgeschieden. Hier handelt es sich in der That um die Secretion eines dem Schleim analogen Eiters, und wie der Schleimhautcatarrh mit wenig Tiefenentzündung und ohne Destruction der Mucosa zu hinterlassen verläuft, so geht auch bei diesen Fällen im Gelenk die Störung ohne erhebliche parasynoviale Phlegmone, ohne Destruction des Gelenks vorüber.

Aber diese leichten Formen gehen ohne scharfe Grenzen in die schweren über. Das Secret nimmt mehr und mehr den eiterigen Charakter an. Es gesellt sich Tiefenentzündung und paraarticuläre Phlegmone hinzu. Erstere äussert besonders ihre deletären Einflüsse am Knorpel. Hier kommt es zu Ulceration, welche unter den Effecten des Drucks der Gelenkenden zu wechselnd rascher Zerstörung desselben führen kann. Nach dem Knorpel wird der Knochen in gleicher Art befallen (ulceröser Decubitus). Die paraarticuläre Phlegmone begünstigt aber in hohem Grad den raschen Durchbruch der Kapsel, wodurch gerade für das Knie die schweren Folgezustände, die mit den Bindegewebsräumen am Ober- und Unterschenkel sich verbreitenden Abscesse, hervorgerufen werden. Von dem Grade der Intensität der eiterigen Entzündung ist es abhängig, wie rasch die Entwickelung dieser Folgezustände eintritt. Der Eiter kann sofort primär hochgradig infectiöse Eigenschaften für die Gewebe haben. Es kommen sogar einzelne Fälle vor, in welchen sich ohne Eröffnung des Gelenks eine acute locale Sepsis, eine Synovitis septica entwickelt, meist im Anschluss an eine septische Osteomyelitis einer Epiphyse oder an allgemeine Sepsis. Viel häufiger gewinnt jedoch die eiterige Entzündung des Gelenks diesen Charakter erst dadurch, dass das Gelenk eröffnet wird und der Eiter fault, wie denn auch die Verletzungen des gesunden Gelenks unter ungünstigen Bedingungen (Communication mit der atmosphärischen Luft) die schwereren und schwersten Formen der Eiterung herbeizuführen im Stande sind.

§. 88. Die Erscheinungen der eben kurz geschilderten anatomischen Formen von Gonitis setzen sich zusammen aus den physicalischen Symptomen, welche durch die Anfüllung des Gelenks mit Flüssigkeit hervorgerufen werden, wie sie am reinsten bei dem Hydrops genu zu beobachten sind, sowie aus den Zeichen der durch den ent-

zündlichen Erguss bedingten, sich über das Gebiet der Kapsel hinaus verbreitenden Phlegmone. Dazu kommen locale Schmerzsymptome und Contractur. Die acute seröse, resp. serofibrinöse Synovitis, wie die verschiedenen Formen von Empyem sind daneben von den Zeichen begleitet, welche der durch Resorption pyrogener Stoffe entstehenden allgemeinen Ernährungsstörung entsprechen — sie sind begleitet von einem je nach der Qualität des Ergusses wechselnden, mehr oder weniger hochgradigen Fieber.

Die physicalischen Zeichen der Kapselfüllung zeigen sich am wenigsten getrübt bei dem Hydrops genu. Er verhält sich in der That ziemlich analog in seinem Bild dem, was man sieht bei Füllung des Gelenks durch Injection mit Wasser. Kaum bedarf es der Beschreibung, welche Form ein in der gedachten Art geschwelltes Knie annehmen wird. Die Flüssigkeit findet begreiflicher Weise im Gelenkspalt selbst keinen Raum, sie füllt den weiten Synovialsack und die in ihn mündenden Schleimbeutel, vor allen den subcruralen.

Aus unserer Beschreibung des verschiedenen Verhaltens gedachten Schleimbeutels ist auch sofort klar, wie die Form des hydropischen Gelenks wenigstens im Beginn der Krankheit sehr verschieden sein muss. Besonders beim Kind wird unter der Voraussetzung, dass noch keine Communication des Sackes mit dem Synovialsack existirt, der mit Flüssigkeit gefüllte Ballon nur um Weniges die Kniescheibe überragen; er pflegt dann meist entsprechend der starken seitlichen Ausdehnung des Synovialsacks, besonders lateralwärts als Tumor hervorzutreten. Besteht nur schmale Communication, so kann man zuweilen den Eindruck einer Doppelgeschwulst haben und man hat, weil der Schleimbeutel sich dann selbstständig und mehr nach oben ausdehnt, den Effect, als sei schon ein Durchbruch zwischen die Muskelinterstitien zu Stande gekommen.

In den gewöhnlichen Fällen bei Erwachsenen sieht man dagegen einen sich ziemlich gleichmässig von der Seiteninsertion der Kapsel an den Epicondylen 6—10 Ctm. und in alten Fällen noch weit höher nach oben ausdehnenden, oberhalb der Patella am breitesten erscheinenden runden Tumor. Derselbe zeigt wechselnde Spannung, zuweilen ist er so prall, dass man eine harte Geschwulst vor sich zu haben glaubt. Bei ganz mässiger Ansammlung von Flüssigkeit kann man durch kurze Schläge auf einer Seite auf der anderen Wellenbewegung entstehen sehen, bei stärkerer Füllung ist das Gefühl der Fluctuation sehr ausgesprochen vorhanden, während es bei ganz straffer Spannung des Sackes fehlt. Auch die Patella ist mit dem Synovialsack emporgehoben, sie schwimmt auf der Flüssigkeit; man kann sie aber durch einen derben Druck gegen den Femur anstossen, lässt man sie los, so wird sie von der Flüssigkeit rasch wieder emporgehoben, die Patella tanzt.

Man muss diese Untersuchung bei horizontaler Rückenlage vornehmen. Dabei darf der Extensor nicht activ gespannt sein. Ebensowenig wird man die Diagnose bei mechanischer Spannung des Muskels, wie sie in flectirter Stellung eintritt, machen, da beide Male ein Theil der Flüssigkeit in den hinteren Gelenkraum verdrängt, im ersteren Falle auch durch die Muskelspannung jede genauere Untersuchung unmöglich gemacht wird.

Bei forcirten Injectionen in das Kniegelenk stellt sich dasselbe nach Bonnet in fast rechtwinklige Flexion. Delitsch, welcher neuerdings diese Experimente an der Leiche wiederholt hat, fand, dass bei 20—30° Flexion das Knie am meisten Capacität besitzt. Auf jeden

Fall leidet die stärkere Beugung bei praller Füllung am meisten. Scheinbar im Widerspruch mit diesem Ergebnis des Experiments pflegt sich bei Synovitis serosa wie bei dem chronischen Hydrops nur ausnahmsweise eine Flexionscontractur einzustellen; die Kapsel accommodirt sich nämlich bald, falls das Glied gebraucht wird, der Flüssigkeitsmenge auch in Streckstellung, sie dehnt sich allmälig mehr und mehr aus.

Bei den meisten Fällen von serofibrinösem Erguss, wie z. B. im Rheumatismus acutus, braucht nun die Flüssigkeitsansammlung keine sehr erhebliche zu sein. Hier kommt aber leicht eine diffuse Schwellung um die Kapsel hinzu und die locale Schmerzhaftigkeit, besonders an den Stellen, wo die Kapsel sich inserirt, wie entsprechend dem Gelenkspalt, ist meist erheblich. Auch Contracturstellung in Flexion ist zuweilen ausgesprochener vorhanden.

Ueber die Symptome der Synovitis serofibrinosa mit Gerinnungskörpern sind wir noch nicht vollkommen sicher, da wir erst in der letzten Zeit, seit wir mit mehr Sicherheit und häufiger die Arthrotomie machen, diese Krankheit diagnosticirt haben. Zuweilen kann man, wie mir dies in beiden Fällen möglich war, ein eigenthümliches Knirschen, ähnlich dem Schneeballknirschen, bedingt durch das Gleiten der Massen gegeneinander, nachweisen. Wenn man dies in einem scheinbar hydropischen Gelenk nachweist, bei welchem der Hydrops keinen hohen Grad erreicht und sich gegen die gewönlichen Mittel (Compression etc.) renitent zeigt, so wird man mit Recht die bestimmte Form von Erguss diagnosticiren. Es scheint etwas mehr Paraarticularphlegmone als ein Hydrops zu der Krankheit zu gehören, die Weichtheile um die Synovialis herum sind ödematös geschwellt.

Das Empyem des Gelenks bietet fast in allen Fällen neben den Erscheinungen der eben beschriebenen Synovialsackgeschwulst sofort auch die der Kapselschwellung und der paraarticularen Phlegmone. Dadurch kann begreiflicherweise die charakteristische Gestalt des mit Wasser gefüllten Knies mehr und mehr verwischt werden, die Schwellung verflacht sich mehr allmälig. Am wenigsten ist dies noch der Fall bei dem catarrhalischen Empyem. Aber auch hier fehlt doch als Ausdruck des Eiters fast nie: eine gewisse Infiltration der paraarticulären Weichtheile, und man weist wenigstens einen leichten Grad von collateralem Oedem um das Gelenk herum, besonders auf und in der Gegend der Spina tibiae seitlich auf den Epicondylen, nach. Bei den schwereren Formen lässt dagegen eine erheblichere Schwellung, welche sich für die besonders infectiösen Fälle auch rasch mit Phlegmone und Hautröthung verbindet, nicht lange auf sich warten. Bei den acut septischen Formen konnte man öfter durch Percussion das im oberen Recessus angesammelte stinkende Gas nachweisen. Ehe der Eiter die Haut nach aussen durchbricht, pflegt er entsprechend dem geringsten Widerstand meist nach oben durch den Schleimbeutel hindurch seinen Weg zu nehmen und sich hier in den Muskelinterstitien unter dem Extensor cruris und weiter nach oben zwischen diesem und den Adductoren auf der medialen ebenso wie auf seiner lateralen Seite zu verbreiten, unter Umständen bis in die Nähe des Hüftgelenks. In diesen beiden Linien durchbricht er denn auch schliesslich die Haut. Seltener findet ein Durchbruch nach hinten statt, sei es auf dem Weg des popliteалen, sei es auf dem des Schleim-

beutels vom inneren Kopf des Gastrocnemius. Besonders im letzteren Fall bilden sich leicht ausgedehnte Wadenabscesse. Auch in den Schleimbeutel auf der vorderen Innenfläche der Tibia (Sartorius, Gracilis etc.) sah ich öfter Perforation von dem zwischen Semimembranosus und Gastrocnemiuskopf gelegenen Schleimbeutel aus eintreten.

Das Fieber ist je nach dem verschiedenen Inhalt des Gelenks und je nach der Krankheit, zu welcher das Empyem hinzukam, verschieden, fehlt aber fast nie und ist insofern für die leichteren Formen von diagnostischer Bedeutung. Die schwereren Formen zeigen meist ein hochgradig septisches Fieber und wenn Perforation eintritt, so entwickelt sich leicht ein Fieber von pyaemischem Charakter bei abundanter Eiterung und macht der Krankheit und dem Leben des Patienten ein Ende.

§. 89. Wir haben bereits einige aetiologische Bemerkungen eingeflochten, müssen aber auf die Aetiologie der verschiedenen Formen von Synovitis hier nochmals zurückkommen.

Vom Hydrops articuli haben wir angeführt, dass er sich öfter an die acute Synovitis anschliesst, welche als Resultat einer Verletzung des Gelenks eintritt. Hier müssen wir auch der Formen Erwähnung thun, welche nach langdauernder Immobilisirung des Gelenks, wie nach der Behandlung von Oberschenkelfracturen, zumal bei Anwendung des Gypsverbandes, aber auch bei anderen fixirenden Verbänden aufzutreten pflegen.

Schon Cloquet, später Teissier und Bonnet haben auf diese Veränderungen, welche in Folge von langdauernder Immobilisirung der Gelenke eintraten, aufmerksam gemacht. Volkmann hat neuerdings Beobachtungen darüber mitgetheilt und Menzel, Reiher haben darüber experimentirt. Es handelt sich um Rigidität der Kapsel in Folge der langen Ruhigstellung des Gelenks, wie auch um Veränderung des nicht gebrauchten Knorpels, um leichten Druckschwund an den Stellen, welche erheblichen Druck ausgehalten haben, um Atrophie da, wo während der Ruhigstellung überhaupt kein Contact stattfand. Werden wieder Bewegungen des Gelenks versucht, so treten in Folge davon Symptome von Distorsion ein. Die rigiden Kapselpartien reissen stellenweise ein, in das Gelenk erfolgt wohl immer etwas Blutung und diese wie der Reiz, welchen die ungleichen Knorpeloberflächen bei der Bewegung hervorrufen, führen zu bald leichtem, bald sehr erheblichem synovialem Erguss. Die leichten Fälle pflegen spontan zu verschwinden, während die schweren, wenn sie vernachlässigt werden, zu chronischem Hydrarthros mit secundärer Erschlaffung des rigiden Gelenkapparats führen. Recidive kommen in der ersten Zeit auch bei den milderen Formen leicht zu Stande.

Auch Fracturen in der Nähe des Gelenks, acute und chronische Osteomyelitis, Tumoren des Femur und der Tibia haben öfter Synovitis serosa und bleibenden Hydrops zur Folge.

Ganz räthselhaft sind in den meisten Fällen die in regelmässigen Zwischenräumen sich wiederholenden wässerigen Ergüsse in das Kniegelenk, wie selbe letzter Zeit öfter beobachtet wurden. Nur von der Syphilis weiss man, dass sie zuweilen mit anscheinender Regelmässigkeit wiederkehrenden Gelenkhydrops veranlasste. Doch ist Syphilis überhaupt keine häufige Ursache für die Krankheit.

Uns schienen in den Fällen, welche wir sahen, immer Gummata der fibrösen Kapsel als Ausgangspunkt für den Gelenkhydrops angesehen werden zu müssen, aber es sind auch solche beschrieben worden,

bei denen die Krankheit früh auftrat, ohne nachweisbare Gummata. Abgesehen von diesen der Synovialis angehörigen Erkrankungen, kommen besonders in ganz später Zeit durch Knochenerkrankung der Gelenkenden herbeigeführte, secundäre Synovitiden zu Stande. Bei solchen finden sich meist schwere Veränderungen in der ganzen Peripherie des Gelenks, (Richet, Mém. de l'Academie de médecine. Tome XVII. 1853, pag. 249) Gummata der Knochen und des paraarticulären Bindegewebes.

Selten treten bei allgemeinem Hydrops auch hydropische Ergüsse im Kniegelenk auf.

Für die acute Synovitis serosa resp. serofibrinosa haben wir bereits den Rheumatismus acutus als ursächlich angeführt. In vielen Fällen ist eine besondere Ursache nicht nachzuweisen, so besonders meist nicht für die mit Bildung von Gerinnungen.

Wenn wir kurz auf die Aetiologie des eigentlichen Empyems eingehen, so wollen wir zunächst darauf hinweisen, dass metastatische Gelenkentzündungen bei Pyämie und Septicämie sich im Kniegelenk mit Vorliebe entwickeln. Auch den verhältnissmässig häufigen gutartigen Charakter der pyämischen Kniegelenksaffection wollen wir nicht unerwähnt lassen. Hier handelt es sich recht oft um Catarrh des Gelenks. Manche der in früherer Zeit als Metastase aufgefassten Formen von Gelenkentzündung eiterigen Charakters haben aber doch wohl sehr directe Beziehungen zu den diffus entzündlichen Processen, welche über das Gelenk hinwegziehen. So vor allem das Empyema erysipelatosum, welches man nach einer über das Knie hinziehenden Rose auftreten sieht, und auch bei manchen Fällen von Phlegmone der tiefen Weichtheile oder entzündlichen Processen des Knochens entsteht ein Empyem, welches wohl als direct eingewandertes, gleichsam als Fortsetzung der Phlegmone auf den Synovialsack anzusehen ist. Dazu kommen dann noch die Fälle, welche sich nach Typhus, Scharlach, Diphtherie u. s. w. entwickeln. Viele dieser Empyeme sind, wenn sie rechtzeitig behandelt werden, von guter Prognose, sie behalten lange Zeit den gutartigen, nicht destruirenden Charakter bei.

Wenn man bei einem Manne ein monoarticuläres Empyem im Knie auftreten sieht, so untersuche man vor allem die Urethra. Die catarrhalische Gelenkeiterung im Knie, das Tripperknie mit ebenfalls verhältnissmässig guter Prognose, ist eine ziemlich häufige Gelenkerkrankung, welche wesentlich in der späteren Zeit des Trippers, auch beim „Nachtripper“ auftritt. Die Prognose wird hier nur getrübt durch die Disposition zu Recidiv.

Doch wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass es auch, wie Volkmann bereits auf Grund mannigfacher eigener und fremder Beobachtungen hervorgehoben hat, polyarticuläre Formen von Gelenkaffection nach Tripper giebt und dass durchaus nicht in allen Fällen die Gelenkaffection den gutartigen Charakter trägt. Ich habe noch kürzlich einen Fall gesehen, bei welchem rasch destructive Gelenkveränderungen, Durchbruch der Kapsel, multiple Abscesse und pyämischer Tod eintrat. Wir können wohl nicht anders, als die Trippergicht durch eine Aufnahme specifischer Infectionsstoffe zu erklären, ebenso wie die Fälle, bei welchen Stricturkranke von ähnlicher Gelenkaffection befallen werden.

Aber immerhin bleiben noch eine Anzahl von Fällen mit weniger sichergestellter Aetiologie über, Fälle von leichter und schwerster Ge-

lenkeiterung, von primärer Jauchung, die wir vorläufig ebensowenig aetiologisch erklären können, als die acute Osteomyelitis. Eine acute Epiphysenosteomyelitis ist nun in der That auch öfter die Ursache für eine bald ganz leichte, adhäsiven Charakter tragende, bald schwer eiterige, jauchige Entzündung des Gelenks, ebenso wie durch das Verhalten der Sequester zum Gelenkende des Femur und der Tibia auch öfter noch in später Zeit das Gelenk bald mehr, bald weniger schwer erkranken kann.

Auch die monoarticulären und polyarticulären Entzündungen im Säuglingsalter wollen wir hier erwähnen, weil sie das Knie verhältnissmässig am häufigsten betreffen. Rauchfuss hat dieselben besonderer Besprechung gewürdigt und hervorgehoben, dass zuweilen gleichzeitige perineuritische Entzündungen zu peripherer Lähmung einzelner Extremitäten führen. Auch diese Eiterungen haben selten destruirenden Charakter.

§. 90. Eine häufige Ursache zu eiteriger und jauchiger Gelenkentzündung bieten die Verletzungen des Kniegelenks.

In der Friedenspraxis ist vor allen Beschäftigungen die der Zimmerleute solchen Verletzungen ausgesetzt. Die Axt gleitet beim Behauen des Holzes ab und verletzt das Knie meist in der Gegend des inneren Condylus. Der Synovialsack hat eine scharfe Hiebwunde, der Knochen und Knorpel ist öfter angehauen. Zuweilen hat auch die Patella eine Verletzung erlitten oder sie ist wohl gar in zwei Stücke getrennt.

Indem wir diesen Beilhieb als den Typus für die Verletzungen mit scharfem Instrument betrachten, wollen wir bemerken, dass durchaus nicht immer auf diese Verletzung, auch wenn sie nicht sofort geschlossen wird, Eiterung einzutreten braucht. Es giebt eine ganze Anzahl von Beobachtungen, welche beweisen, dass eine solche Verletzung ohne Gelenkeiterung verlaufen kann.

Ich erinnere mich, dass ich eine auf die gedachte Art entstandene Kniewunde erst nach 24 Stunden zu sehen bekam. Der obere Recessus des Menschen, welcher noch einen halben Tag mit dem Hieb im Knie gearbeitet hatte, war prall mit Blut und Luft gefüllt. Trotzdem trat nach Entleerung des Inhalts und folgender Naht primäre Heilung ein. In einem zweiten Fall war die Primärheilung nicht vollkommen, es floss aus einer Ecke der Wunde noch 14 Tage Synovia aus. Auch hier folgte tadellose Heilung. Dies waren Fälle, welche ohne antiseptische Cautelen behandelt wurden.

Aber in den meisten Fällen tritt doch, wenn die Wunde nicht bald nach der Verletzung durch die Naht verschlossen wurde, eiteriger Catarrh des Gelenks ein, und falls die Communication mit der äusseren Luft bestehen bleibt, ist die Tendenz zu fauliger Zersetzung des Eiters mit all den oben geschilderten Consequenzen, den Senkungsabscessen, der Knorpel- und Knochendestruction, dem schweren septischen, resp. pyämischen Fieber eine ausserordentlich grosse.

Im Allgemeinen sind die Verletzungen durch Schnitt und Stich den ebengedachten Hiebverletzungen gleichwerthig. Die Stichverletzung mit reinem Instrument, als gleichsam subcutane Verletzung, hat, wie wir aus dem chirurgischen Gebrauch des Troicarts wissen, keine grosse Gefahr. Wohl aber erfolgt zuweilen nach dem Stich mit unreinem Instrument, z. B. mit einer Schusterale u. dgl. m., eben durch den Import inficirender Schädlichkeiten, schwere Knieeiterung.

Beiläufig erwähnen wollen wir, dass zwar die in das Knie eindringende Nadel

— das Knie von Personen, welche den Boden scheuernd auf demselben herumrutschen, ist diesem Zufall besonders ausgesetzt — keine sofortigen schweren Erscheinungen hervorzurufen pflegt, dass aber mit der Zeit durch das Eindringen und Wandern des oft noch in Stücke zerbrochenen Fremdkörpers recht unangenehme Symptome von wiederkehrender Synovitis mit erheblicher Schmerzhaftigkeit des Gelenks herbeigeführt werden können.

Von schwererer Bedeutung sind die mit Wunde complicirten Knochenverletzungen des Gelenks. Verhältnissmässig günstig verlaufen unter diesen noch die eigentlichen Wunden, wie die Hiebfractur der Patella. Sie können, wenn bald eine exacte Vereinigung vorgenommen wurde, mit Erhaltung der Gelenkfunction heilen.

Dahingegen sind Fracturen der Gelenkenden mit Wunde immer sehr schwere Verletzungen.

Die Schusswunden des Kniegelenks gehören zum grösseren Theil zu dieser Categorie von Verletzungen, wenn auch, zumal am oberen Recessus die Kugel den Synovialsack ohne Läsion des Knochens zu durchbohren vermag. Ja es kann bei bestimmter Stellung des Gelenks ein Projectil dasselbe von hinten nach vorn durchsetzen, ohne dass die Knochen verletzt wurden. Es ist ohne weiteres klar, dass eine Kugel, welche oberhalb der Patella in querer Richtung durchdringt, nur den oberen Recessus zu verletzen im Stande ist, und ebenso ist dies auch bei einem auf der Innen- oder Aussenseite oberflächlich durchtretenden Geschoss möglich.

Aber auch von vorn nach hinten und in querer Richtung unterhalb der Patella ist es möglich, dass das Projectil bei bestimmter Stellung das Gelenk perforirt, ohne die Gelenkenden wesentlich zu verletzen. Mit dem experimentellen Nachweis dieser Möglichkeit an der Leiche hat Simon eine Anzahl von ganz leicht, sogar mit Erhaltnng der Function verlaufenden Kniegelenksschüssen erklärt, bei denen man aus der Lage der Schussöffnungen schliessen zu müssen glaubte, dass die Knochen erheblich verletzt, perforirt seien.

Trifft ein von vorn nach hinten in sagittaler Richtung penetrirendes Geschoss, welches unterhalb der Kniescheibe durch das Lig. patellae oder etwas seitlich von demselben eintritt, das flectirte Knie, so ist schon bei einem Winkel von 170°, noch mehr aber bei stärkerer Beugung (130°) die Möglichkeit gegeben, dass das Projectil in das vorn klaffende Gelenk ein und durch die Fossa intercondyloidea nach der Kniekehle hin austritt. Man vermag spitzige Eisenstäbe in der gedachten Richtung durch das Gelenk zu stossen, ohne dass die Knochen eine Verletzung erfahren. Tritt der Eisenstab von vorn ein, so ist die Austrittsöffnung in der Kniekehle um so höher nach oben, je mehr das Knie flectirt war. Sehr wesentlich für den Verlauf der Verletzung ist aber der Umstand, dass, wenn nun die Extremität, nachdem die Verletzung zugefügt war, gestreckt wird, sich die Lage der Oeffnungen in den verschiedenen Schichten gegeneinander so verschiebt, dass eine Communication der Kapselwunde nach aussen überhaupt nicht mehr stattfindet. Die Hautöffnung verschiebt sich nach oben und liegt auf der Patella. Auf der Hinterfläche rückt die Hautwunde nach unten, so dass auch hier der Parallelismus der Hautwunde und der tiefen Wunde aufhört.

Ebenso kann man bei stärkerer Flexion von einer Seite zur anderen unter der Patella einen Stab durch das Gelenk schieben, was bei gestrecktem Glied nicht möglich ist. Hier wird durch die Streckung die Kapselwunde zusammengedrängt und die Hautwunde scheint auf den Condylen der Tibia oder des Oberschenkels zu liegen. Der Wundparallelismus ist also auch hier aufgehoben, die Verletzung nähert sich in ihrer Bedeutung der subcutanen.

Aber die grössere Mehrzahl der Kniegelenksschüsse ist mit Knochenverletzungen complicirt. Diese sind sehr mannigfacher Art, bald handelt es sich um eine Fractur im unteren Drittel des Schaftes mit Sprüngen in das Gelenk resp. Auseinandersprengung der Gelenkenden in verschiedene Stücke, bald ist ein Condylus oder ein Stück desselben abgesprengt oder auch Tibia und Femur gleichzeitig verletzt, zuweilen in viele Stücke zertrümmert. In anderen Fällen ist das Projectil in einem Condyl sitzen geblieben und ragt wohl in das Gelenk, dessen Knorpeloberfläche gesprengt ist, hinein, oder es hat einen Condyl., z. B. den inneren, des Femur fracturirt und ist von der Gelenkfläche aus in die Tibia eingedrungen. Nicht selten beobachtet man auch isolirte Verletzungen der Patella.

Abgesehen von den oben geschilderten, gleichsam subcutanen Durchbohrungen des Gelenks ohne erhebliche Knochenverletzungen, welche ohne Gelenkeiterung mit und ohne locale Synechie des Gelenks heilen können, zeigen die übrigen Gelenkschüsse im Krieg einen ziemlich uniformen Verlauf. Nur selten kommt es sehr rasch zu einer fauligen Gelenkeiterung mit paraarticulärer septischer Phlegmone und Tod durch acute Sepsis. Meist entsprechen die ersten Tage und vielleicht sogar die ersten Wochen der Annahme gar nicht, dass es sich um eine so schwere Verletzung handelt. Weder ist im Beginn die Eiterung sehr abundant, noch braucht das Gelenk sehr geschwollen zu sein, ja sogar die Schmerzen bei activer und passiver Bewegung können vielleicht im Anfang ganz fehlen. Erst in der 2.—4. Woche wird das Gelenk schmerzhaft, es schwillt an und nun kommt bald auch die multiple Kapselperforation und die Senkung des Eiters, wie wir selbe oben für das Empyem beschrieben, hinzu. Schüttelfröste stellen sich ein und der Kranke geht meist pyämisch zu Grunde. Nur wenige erholen sich, bei welchen der Eiter von vorne herein recht freien Ausfluss hatte.

Es wäre nun von grosser Bedeutung, wenn man wenigstens erhebliche Fracturschüsse des Gelenks immer diagnosticiren könnte. Zuweilen ist dies allerdings möglich, indem die Crepitation, die Verschiebbarkeit des abgesprengten Knochens keinen Zweifel lässt. Oft fehlen aber diese Symptome. Von Bedeutung ist dann die Lage der Schussöffnungen. Entsprechen sie den oben geschilderten, so hat man Ursache anzunehmen, dass eine Fractur mit mehr subcutanem Character vorliegt, und das um so mehr, wenn Ausfluss von Synovia nur Anfangs oder gar nicht stattfand. Aber die Haut ist sehr verschieden in ihrer Verschiebbarkeit, und so können auch diese Zeichen täuschen. Hat man nach der Lage der Schussöffnungen mehr Ursache einen Knochenschuss anzunehmen, so ist es bei frischen Verletzungen angezeigt, wenn auch nach vorheriger Dilatation mit gehörig desinficirten Fingern und Instrumenten, die Verletzung zu untersuchen, wobei man anamnestisch möglichst genau die Richtung der Verletzung zu eruiren und dann das Gelenk in die Stellung zu bringen hat, welche es im Moment der Verletzung einnahm.

In späterer Zeit, während bereits Eiterung besteht, hat aber allerdings die Untersuchung der Wunde mit dem Finger und ein chirurgischer Eingriff, welcher eben nur zum Zweck dieser Untersuchung vor-

genommen wird, seine Bedenken, und man bleibt hier auf Wahrscheinlichkeitsschlüsse beschränkt.

§. 91. Die Behandlung der acuten Synovitis serosa besteht für die erste Zeit in der Application von Kälte auf das in ganz leichter Flexionsstellung fixirte Gelenk. Bald geht man zu Reizmitteln auf die Haut über und man hat hier die Wahl zwischen dem energisch wirkenden Vesicator und der Application von Tinct. jod. auf die den oberen Recessus deckende Haut.

Ein energischer Jodanstrich, so dass die Haut dunkelbraun wird, mit darauf folgender Application einer Eisblase auf das Gelenk hat mir zur Beseitigung der Synovitis im Rheumatismus acutus, besonders bei sehr schmerzhaftem Gelenk, sehr gute Dienste gethan und kann ich nach Erfahrungen an meinen eigenen Kniegelenken diese Methode empfehlen. Dazu innere Verabreichung grosser Dosen Salycilsäure.

Ist die Synovitis serosa über das acute Stadium hinaus oder handelt es sich um Beseitigung eines chronischen Hydrops, so steht die Behandlung mit forcirter Compression (Volkmann) in erster Linie.

Man macht dieselbe mit Binden von unelastischem Stoff oder mit elastischen Binden. Ich pflege nur Flanellbinden anzuwenden, indem die Application einer elastischen Binde, zumal in der Privatpraxis, wegen ihrer viel schwerer zu berechnenden Wirkungen nicht ohne Gefahr erscheint. Auch forcire ich nicht sofort die Compression auf das äusserste bis zum Einschlafen des Fusses und kann versichern, dass man in bei weitem den meisten Fällen auf diese Weise, wenn auch vielleicht einige Tage später, zum Ziele kommt. Meist geht es so immer noch rascher als bei allen anderen Mitteln. Will man sehr energisch wirken, so legt man eine leicht concave, wohlgepolsterte Schiene zum Schutze der Poplitealgefässe in die Kniekehle, so dass Gefässe und Nerven überbrückt werden. Ich pflege eine derbe Leinwandcompresse, welche die Länge des Gelenks hat und so breit ist, dass sie die Kniekehle überbrückt, so auf die Hinterfläche des Gelenks zu legen, dass sie seitlich auf den Flexoren aufliegt. Hier wird mit Baumwolle gut untergefüttert, um Druck auf die prominenten Sehnen zu vermeiden. Dann wickelt man mit einer 3 bis 4 Finger breiten glatten, womöglich neuen Flanellbinde das ganze Gelenk bis über den geschwollenen Recessus hinaus bei Vermeidung aller Falten so mit 8 Touren ein, dass man die einzelnen Bindentouren, welche sich von oben und unten nach der Mitte des Gelenks hin allmälig nähern, kräftig ziehend anlegt. Sofort wird auch, um Stauungsschwellung zu vermeiden, der Unterschenkel und Fuss mit Flanellbinde eingewickelt und die Extremität mit dem Fussende hoch gelegt.

Meist klagt der Patient zunächst über ein taubes Gefühl im Fusse, die Zehen werden etwas blau und schwellen mässig an. Doch lassen bei nicht zu forcirter Application diese Erscheinungen bald nach, falls man die Einwickelung der Extremität und die Hochlagerung nicht versäumt. In der Privatpraxis muss man aber immerhin mit den äussersten Graden der Compression vorsichtig sein, sie nicht anwenden, ohne dass man den Kranken bald nach der Application der ersten Binde wieder sieht. Wird die Binde locker, was meist bald eintritt, so legt man dieselbe neu an und in den meisten Fällen schwindet, wenn nur erst das gespannte Gelenk etwas schlaffer wurde, der Rest viel rascher.

Viel Schwierigkeit bereiten oft die in Folge von Ruhigstellung der Gelenke eintretenden Synovitiden. Hier handelt es sich meist darum, dass man den Gelenkerguss durch Compression behandelt, während man gleichzeitig active und passive Bewegungen übt, welche den Zweck haben, die Veränderungen der Knorperoberfläche, die Rigidität der Kapsel zu repariren. Auch Massage thut dabei gute Dienste. Man muss hier abwägen, wie viel Bewegung für den Kranken nothwendig ist und öfter

solche nur bei Feststellung des Gelenks durch Kniekappe oder Binde, oder durch eine articulirende Schiene gestatten.

Aber es giebt alte Fälle, welche dem Verfahren nicht weichen. Manche derselben sind nun überhaupt nur einer Palliativcur zugänglich. So vor allen die mit Arthritis deformans complicirten, sei es, dass die Veränderungen der Gelenkenden und die Hyperplasie der Synovialis zu dem Hydrops oder der Hyprops zu der Arthritis deformans hinzukommt. Hier erzielt man immerhin öfter eine Besserung der Erscheinungen, ein Schwinden des Hydrops mit der Compression.

Fehlen dagegen schwerere (Arthritis deformans) Veränderungen, so ist zuweilen wohl die Spannung des prall gefüllten Recessus so gross, dass die Compression die Resorption nicht mehr erzwingen kann. Dann thut Punction des Gelenks oft vorzügliche Dienste. In der That ist dieselbe auch ganz ungefährlich, wenn sie nur recht vorsichtig ausgeführt wird. Der Troicart muss vor dem Gebrauch ausgekocht und mit Desinfectionsmitteln gereinigt, das Glied selbst an seiner Oberfläche gehörig abgeseift und mit Carbollösung abgewaschen werden. Es kommt hier gar nicht darauf an, dass die Flüssigkeit bis auf den letzten Tropfen entleert wird. Man lässt nach der Entleerung wieder die Compressionsbinde anlegen und sieht nun fast immer baldige Abnahme des Ergusses eintreten.

Für die Fälle, welche dem bis jetzt beschriebenen Verfahren widerstehen, hat man aber ein weiteres sehr wirksames Mittel in der Injection von reizenden Mitteln in der Gelenkhöhle. Bonnet und Velpeau haben zu diesem Zweck wesentlich die Jodtinctur empfohlen, etwa zu gleichen Theilen mit Jodkalilösung verdünnt. Carbolsäurelösung von 3—5 Procent dienen dem Zweck ebenfalls. Es wird, gleichwie bei der Hydroceleninjection, eine acute Entzündung der Synovialis hervorgerufen, welche umstimmend wirkt, so dass die Disposition zu chronischer Exsudation schwindet. Die Gefahr dieser Injectionen ist aber, wenn man die Injection unter Berücksichtigung der eben gegebenen Cautelen gegen septische Infection beachtet, nicht grösser als bei der Hydroceleninjection. Nur muss man das Gelenk nach der kleinen Operation wie ein verletztes, entzündetes behandeln, ruhige Lage, Eisbeutel u. dgl. m., später mässige Compression appliciren.

Die milden Formen von Gelenkeiterung, der gonorrhoische Catarrh, die erysipelatöse Gelenkeiterung und ähnliche Formen, welche wenig Fieber und wenig paraarticuläre Phlegmone machen, weichen ebenfalls am sichersten der eben beschriebenen Compressionscur. Gerade für sie ist aber, wenn nicht bald eine Abnahme des Ergusses bei einfacher Compression eintritt, die Verbindung der Compression mit der Punction ein fast sicheres Mittel. Seit ich diese Combination methodisch übe, bin ich mit solcher Behandlung fast in allen Fällen zum Ziel gekommen. Es handelt sich hier noch weniger darum, dass man mit dem Troicart, welcher übrigens nicht zu dünn gewählt und bei leichter Verziehung der Haut eingestossen wird, allen Eiter entleert, es ist dies auch gar nicht immer möglich. Erzwingt jetzt die Compression noch nicht die Heilung, so folgt eine zweite und nach Umständen eine dritte Punction.

Für die Fälle, welche dann noch renitent sind, bleibt uns in der Ausspülung des Gelenks mit stärkeren Carbolsäurelösungen (3—4 Proc.) ein sehr wirksames Mittel übrig, allein wir wiederholen, dass meist die milderen, bis dahin besprochenen Mittel genügen.

Weit schlimmer sind die Fälle, bei denen der Eiter infectiösere Eigenschaften besitzt, bei denen sich bald erhebliches Fieber, erhebliche paraarticuläre Phlegmone mit Kapselperforation und der oben beschriebenen Eitersenkung entwickelt. Hier war man bis vor kurzem, zumal für die Fälle, bei welchen der Eiter bereits das Gebiet der Kapsel erheblich überschritten hatte, sehr im Argen. Der Eröffnung pflegte faulige Zersetzung des Eiters zu folgen und auch wenn man die Amputation vornahm, so ereilte den bereits durch Fieber und Eiterung geschwächten Kranken fast stets der pyämische Tod. Durch die antiseptische Behandlung sind wir nun auch für diese Fälle in die Lage versetzt, die Prognose im allgemeinen gut stellen zu dürfen. Nach gründlicher Abwaschung und Desinfection der ganzen Extremität wird unter Spray die Eröffnung des Gelenks und der Senkungsabscesse vorgenommen. Man schneidet breite Löcher in der Art, wie wir dies für Osteomyelitis beschrieben haben, und legt dieselben so an, dass der Eiter gut ausfliessen kann, dann wird der Eiter entleert, mit Carbolsäure ausgespült und durch dicke, kurze Rohre drainirt. Nun folgt ein Lister'scher Verband, welcher hier sehr reichlich mit gekrüllter Gaze unterfüttert wird und mässig compri̇miren soll.

Es sind jetzt fast drei Jahre, dass ich das Verfahren zuerst in einem anscheinend hoffnungslosen Fall anwendete. Es handelte sich um einen fast bis zum Hüftgelenk versenkten Abscess, welcher sich nach einer perforirenden Verletzung des Knies, die rasch geheilt war, entwickelt hatte. Der delirirende Kranke hatte Temperaturen bis zu 41 und machte den Eindruck eines Typhuskranken. Gleich nach der Eröffnung sank die Temperatur auf 37, um nicht wieder febril zu werden, und nach 6 Wochen war das Gelenk mit geringer Beweglichkeit ausgeheilt. Seit dieser Zeit habe ich wiederholt ungefähr das Gleiche beobachtet.

Sieht man aber ein Empyem im Kniegelenk entstehen und wachsen und kann man schliessen, dass dasselbe wegen des hohen Fiebers und der bereits bestehenden paraarticulären Phlegmone nicht zur Ausheilung kommen wird ohne Perforation, oder hat man bereits die oben geschilderte Behandlung mit Punction fruchtlos versucht, so mache man frühzeitig, ehe der Kapseldurchbruch stattgefunden hat, unter antiseptischen Cautelen Incisionen in das Gelenk und drainire dasselbe. Wer die Methode vollkommen beherrscht, der kann hier wohl mit Sicherheit ein günstiges Resultat voraussagen. Volkmann hat diese Art der Behandlung in Deutschland besonders cultivirt und ich kann mich auf Grund vielfacher Erfahrungen seinen günstigen Mittheilungen nur anschliessen.

Am besten thut man, bei einem noch nicht perforirten Empyem sofort zwei Einschnitte auf den Seiten des Gelenks zu machen von 2—3 Ctm. Länge, entweder zu beiden Seiten der Patella oder etwas mehr nach rückwärts, so dass auch aus dem oberen Recessus der Ausfluss erzielt werden kann. Dann zieht man zunächst nach Entleerung des Eiters und für den Fall, dass derselbe schon Spuren von Zersetzung zeigt, nach Auswaschung des Gelenks mit 2—3 proc. Carbolsäurelösung, ein Drain quer durch das Gelenk. Die Enden desselben schneidet man genau an der Wundoberfläche ab und fixirt sie durch eine Sicherheitsnadel, welche durch eine Wand

des Rohres gestochen wird. Nun folgt Protectiv und gekrüllte Gaze, von der man gut thut, soviel zu nehmen, dass ein weiches Polster das ganze Gelenk sammt oberem Recessus umgiebt, und wickelt zunächst comprimirend ein. Ein breiter Listerverband deckt dann nochmals das gesammte Gelenk sammt anliegenden Theilen zu. Genügt der Doppelschnitt nicht, so kann man auch noch eine besondere einfache oder Doppelincision für den oberen Recessus hinzufügen. Dann folgt ruhige Lagerung der Extremität im Drathstiefel oder Extensionsverband.

In den Fällen von fibrinöser, zur Bildung von Reiskörperchen führenden Entzündung habe ich, wie bei der Operation der Gelenkmäuse, bis jetzt zwei Mal den oberen Recessus seitlich breit angeschnitten, die Körper entleert, durch einen kräftigen Strahl von Carbolsäurelösung den Rest der Körper ausgespült und dann nach exacter Naht Listerverband angelegt. Es erfolgte Heilung unter dem Verband. Volkmann hat die gleichen Fälle bis jetzt durch Punction mit dickem Troicart und Ausspülung mit Carbollösung behandelt. In meinen beiden Fällen wäre die Entleerung der Körper durch ein Troicartrohr nicht möglich gewesen. Uebrigens möchte ich nach einer inneren Beobachtung doch nicht rathen, das Gelenk sofort zu schliessen. Es scheint zweckmässiger, dasselbe zunächst zu drainiren.

Dahingegen wird man wohl für die schweren Fälle von acuter Sepsis im Gelenk bei der Amputation bleiben müssen. Erfahrungen darüber stehen mir neuerdings nicht zu Gebot. Wohl aber habe ich vor Jahren in einem solchen Fall einen Kranken mit schweren septischen Symptomen (Collapstemperatur, Bewusstlosigkeit etc.) durch sofortige Amputation geheilt.

Einige Wochen nach Operation einer Kniekehlennecrose trat ganz acute Schwellung des Kniegelenks ein. Es liess sich alsbald in dem trommelartig aufgetriebenen Gelenk durch Percussion Gas nachweisen und der Kranke, welcher am ersten Tag bei sehr hohen Temperaturen delirirt hatte, blieb am folgenden Tag bei Collapstemperaturen fortwährend im Delirium. Die sofortige Amputation schnitt alle Symptome ab und es erfolgte rasche Heilung.

Nach Vorstehendem beantwortet sich die Frage nach der Behandlung der Gelenkverletzungen mit scharfem, schneidendem Instrument leicht. Sie besteht in Verschluss der Wunde durch die Naht und Lister'schem Verband. Wir legen auch hier Listerverband an, obwohl wir sofort zugestehen, dass auch ohne solchen bei frischen Fällen die Heilung meist zu erwarten ist, wenn man nur gleichzeitig für Ruhigstellung des Gliedes (Gypsverband, Drathstiefel etc.) sorgt. Ist die Verletzung schon älter, so wird nach sorgfältiger Ausspülung des Gelenks drainirt und dann Listerverband angelegt. Auch die Hiebfracturen der Patella sind in gleicher Art zu behandeln. Man näht die Patella zunächst mit Silberdrath zusammen und drainirt. Es giebt eine Anzahl von Fällen, welche in dieser Art sogar mit voller oder partieller Erhaltung der Function geheilt sind (Schede) und auch ich kann von einem solchen berichten. Man wird aber endlich die Friedensfracturen des Kniegelenks überhaupt, wenn sie nicht so ausgedehnt sind, dass Entfernung der zertrümmerten Theile, Resection, oder bei zu ausgedehnter Verletzung von Weichtheilen und Knochen Amputation nöthig wird, in gleicher Weise zu behandeln haben.

Es ist sehr schwierig, im Augenblick, wo wir noch keine Erfahrung über den Listerverband im Kriege haben, bestimmte Anhaltspunkte

über die Grenzen anzugeben, in welchen möglicherweise die Amputation für diese Fälle zurückgedrängt werden könnte.

Sehen wir hier von Listerverband ab, so sprechen die Erfahrungen der letzten Kriege im allgemeinen dafür, dass man die conservirende Behandlung auf die Fälle beschränken muss, bei welchen es sich nicht um Knochenverletzung handelt. Das wären also im Wesentlichen die Verletzungen des oberen Recessus, wie die Schüsse unter der Patella in querer und sagittaler Richtung, welche nach Simon's Versuchen ohne oder mit sehr geringer Knochenverletzung verbunden sind. Die Fälle mit schwerer Verletzung des Knochens sollen primär amputirt werden. Die Resection als Primäroperation für die Verletzungen, welche nicht zu ausgedehnt erscheinen, wie z. B. in dem abgebildeten Fall (Fig. 245 ab.), würden wir nicht principiell verwerfen. Aber die Verhältnisse sind selten sofort in derart günstig, dass man einem Resecirten alle die Sorgfalt, welche er bedarf, kann zu Theil werden lassen. Ist dies der Fall oder handelt es sich um Schussverletzung im Frieden, so würden wir die Amputation bei einer Schussfractur der Condylen für einen Kunstfehler erklären und entweder die blosse Entfernung der zertrümmerten Gelenktheile sammt der Kugel, oder die typische Resection für das Normalverfahren halten.

Hat doch Volkmann in jüngster Zeit bei einer frischen Schussverletzung des Kniegelenks, während aus der das Caput tibiae durchdringenden Wunde Synovia austrat, durch Ausmeisselung des Geschosses aus der Tibia unter antiseptischen Cautelen und Lister'schem Verband rasche Heilung mit vollkommen beweglichem Gelenk erreicht.

Die traurigen Erfahrungen, welche die meisten Militairchirurgen mit der conservirenden Behandlung der Knieschüsse gemacht hatten, haben dahin geführt, dass von den angesehensten Kriegschirurgen (Larrey, Guthrie, Stromeyer u. A.) die sofortige Amputation als das Normalverfahren angesehen wurde. Auch im amerikanischen Krieg war das Mortalitätsverhältniss der conservirenden Methode (68 Proc.) soviel schlechter als das der Amputation, dass in Folge aller dieser Erfahrungen im letzten französischen Krieg von mancher Seite dass Unterlassen der Amputation fast als ein Vergehen angesehen wurde. Nur Langenbeck hat auf Grund von Erfahrungen, besonders aus dem böhmischen Krieg, die conservative Behandlung für die nicht zu ausgedehnten Knochenverletzungen empfohlen.

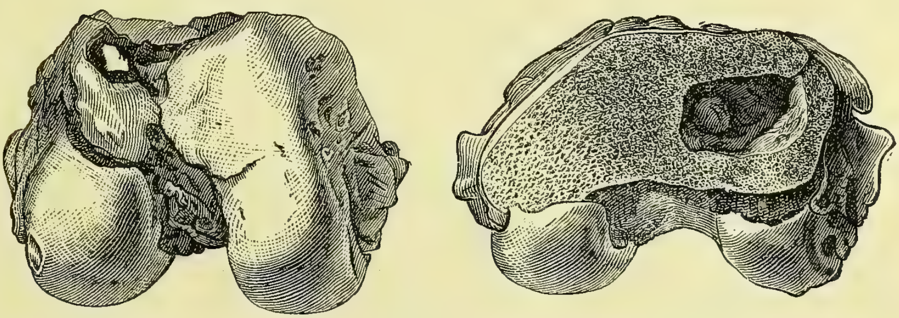
Auch aus der Arbeit von Heinzel, welche auf Grund der Acten des Kriegsministeriums über die Resultate der Oberschenkelamputation bei Knieverletzung im französischen Krieg angefertigt ist, sollte doch den unbedingten Vertheidigern der Amputation klar werden, dass die Aussichten für den, welcher das Glied durch Amputation verliert, doch mindestens nicht bessere sind, als wenn er bei nicht zu ausgedehnter Knochenverletzung die conservirende Behandlung riskirt. Er hat freilich den Vortheil, nicht an der Knieeiterung zu sterben. Von 421 wegen Knieverletzung Amputirten wurden 102 geheilt, starben 265 = 72,2 Proc. Primär Amputirte starben von allen Amputirten etwa 60 Proc., secundär Amputirte 77,6. Interessant sind noch die Mittheilungen über die Resultate einer Anzahl von conservativ behandelten (191 mit 143 Heilungen, 48 oder 25,1 Proc. Todesfällen). Unter diesen gingen von den 96 einfachen Gelenkverletzungen oder solchen mit oberflächlichem Streifschuss der Condylen zu Grund 14,5 Proc. In 30 Fällen von Eröffnung des Knies mit Patellarschuss starben 10 Proc. Von 65 schwereren Knochenverletzten gingen 47,6 Proc. zu Grund.

In einem folgenden Krieg werden wir aber schon dadurch zu einer Probe des Lister'schen Verfahrens gedrängt werden, dass eben viele Schussverletzungen des Kniegelenks, sei es mit Absicht, sei es ohne Absicht des Arztes, der primären Amputation entgehen. Und wir glauben, dass, falls man einen Verletzten in der Zeit zur Behandlung

bekommt, welche wir als die milde Zwischenzeit bezeichnet haben, bevor es zur schwer putriden Eiterung kommt, die Behandlung des Gelenks in der oben beschriebenen Art durch Incision und Drainage, hier mit reichlicher Ausspülung desselben, welche nach Umständen wiederholt werden muss, bis der Eiter seine putride Beschaffenheit ganz verloren hat, ihre günstige Wirkung nicht versagen wird. Erst nachdem der Eiter seine infectiösen Eigenschaften verloren hat, wären dann die nöthigen Operationen, die Entfernung der fracturirten Stücke sammt der Kugel, die Resection zu vollführen. Aber auch ohne Lister'schen Verband sollten doch nicht alle eiternden Knieschüsse secundär amputirt werden. Bei gutem Kräftezustand, bei begrenzt bleibender Eiterung, bei begrenzter Knochenverletzung ist im Reservelazareth die Resection eine ganz vollkommen indicirte Operation. Ich habe zwei

Fig. 245.

a. b.



Resecirtes Kniegelenk. Die Kugel sass im Condyl. externus und hatte Sprünge in das Gelenk bewirkt.

derartige Verletzte, welche unter solchen Voraussetzungen operirt wurden, — der eine ist der, dessen Femur ich oben abbilden liess, — mit brauchbarem Glied durchgebracht, und auch von anderer Seite wird gleiches berichtet. Hier wäre also die Amputation auch auf die Fälle von verbreiteter Eiterung und weitgehender Knochenzertrümmerung zu beschränken.

Mag man behandeln wie man will, so gehört Ruhigstellen des Gelenks, sei es im Gypsverband, sei es im Drathstiefel oder in einer zweckmässigen Blechrinne (siehe unten) zu den ersten Desiderien.

Wir sollten denken, dass durch exacten Lister'schen Verband, welcher besonders am Knie auch unter schwierigen Aussenverhältnissen so ausserordentlich leicht zu machen ist, in einem folgenden Krieg manches Glied, dessen Gelenkenden nicht zu ausgedehnt verletzt waren, gerettet werden könnte.

2. Die chronische Entzündung des Kniegelenks.

a. Fungös eitrige, granulirend eitrige Gelenkentzündung. Tumor albus genu.

§. 92. Am Kniegelenk sind die chronisch entzündlichen Processe, welche von der Synovialis ausgehen, im ganzen wohl häufiger als pri-

mär ostale Processe, was sich auch hier wieder zwanglos durch die grosse Ausdehnung des Gelenksacks erklärt.

Recht häufig sind diese Processe rein granulirende und besonders unter der Voraussetzung, dass nicht vielfach erneute Schädlichkeiten auf das Gelenk einwirken, fehlt jede nennenswerthe Eiterung im ganzen Verlauf der Krankheit bis zu erheblicher Destruction des Knochen- und Bandapparats. In solchen Fällen, den eigentlichen Repräsentanten der granulirenden Synovitis am Knie, entwickelt sich die synoviale Granulation am stärksten an den Umschlagsfalten der Synovialinsertion zum Knochen, seitlich an den Condylen des Femur wie an der patellaren Insertion der Kapsel. Hier nimmt schon das Knie in seiner Form durch die Anhäufung der Granulation an diesen Stellen den entschiedensten Geschwulsttypus an und das umsomehr, als sich gerade an diesen, den zumeist gereizten Stellen, die Reizung und Schwellung überträgt auf das parasynoviale Gewebe. Nach oben bestimmt der Druck des sich über den Recessus spannenden Muskels eine gewisse Abflachung und ebenso geht nach unten, wo auf der Vorderfläche die Synovialis sich bald den Menisceen und der Tibia anlegt, die Schwellung sich rasch abflachend auf den Unterschenkel über. Früh entwickelt sich übrigens in der Peripherie des Gelenks, besonders auf der vorderen Fläche, die Entzündung auch an dem paraarticularen Gewebe. Die deckenden Muskeln und Fascien werden von weich granulirendem oder von speckig fibrösem Gewebe durchsetzt und verdrängt. Wir führen dies hier an, weil für die eigenthümlich spindelförmige Gestalt des Tumor albus diese Verhältnisse bestimmend sind.

Der Name Tumor albus war gerade für das Kniegelenk gemacht. Für manche Fälle von fibrös speckiger Infiltration der Weichtheile mit Verdünnung der schlecht genährten anaemischen Haut ist er in der That auch heute noch bezeichnend, während er als Bezeichnung dieser ganzen, anatomisch wohl characterisirten Gruppe von Gelenkentzündungen unstatthaft ist. Wir sehen heute solche Fälle überhaupt wohl seltener und Roser hat Recht, wenn er das Entstehen des Tumor albus davon ableitet, dass ein an granulirender Gelenkentzündung erkranktes Gelenk vielfach bewegt, gebraucht, nicht durch Verband ruhig gestellt wurde. Er fasst die paraarticuläre Induration als den Effect vielfacher Bewegungsreize auf.

Innerhalb des Gelenks kommt es nun neben der bald alle bindegewebigen Theile ergreifenden Granulation zu der Bildung von Eiter. Wir haben schon betont, dass vielfach jede Eiterbildung ausbleibt. Doch pflegt bei erheblicher fungöser Granulationsbildung nicht selten aus dem Zerfall der weichen, gelblich sulzigen Gewebsmassen ein dicker, mit Gewebsfetzen gemischter käsiger Eiter zu entstehen. Ein ander Mal bildet sich, zumal nach leichten Traumen, ein mehr weniger ausgedehnter Abscess, welcher dann meist bald die freigebliebenen Partien des oberen Recessus, seltener den popliteälen, den semimembranösen Schleimbeutel einnimmt. Auch in den paraarticulären Entzündungsschwarten bilden sich gern circumscripte Herde von dünnem, besonders aber von käsigem Eiter. Alle diese Eiterungen haben, weil ihnen infectiöse Eigenschaften im höheren Grade fehlen, wenig Tendenz zum Durchbruch, zur Senkung, die aber, wenn sie Statt hat, in denselben Bahnen geht, welche wir für die acuten Processe beschrieben haben.

In manchen Fällen tritt die Granulationsbildung zurück oder es entwickelt sich wenigstens mit der Granulation rasch ein ausgedehnter kalter Abscess des Gelenks. Derselbe pflegt sich in vielen Beziehungen analog dem Hydrops genu zu verhalten, d. h. er dehnt das Gelenk nach allen Richtungen mechanisch durch hydrostatischen Druck aus, ohne dass er Neigung zum Durchbruch hätte. Auch dadurch hat der kalte Abscess die erwähnte Analogie, dass unter seinem Einfluss der Knorpel nur sehr wenig und erst in später Zeit angegriffen wird. Noch vor Kurzem sah ich einen solchen bei einem Kind, welcher den subcruralen, den popliteälen und den Schleimbeutel des Semimembranosus zur äussersten Ausdehnung gebracht und von letzterem sogar eine Communication nach vorn auf die Tibia in den Schleimbeutel des Pes anserinus erzwungen hatte.

Während sich die bis jetzt beschriebenen Vorgänge mit mehr weniger deutlichen Symptomen in Beziehung auf die äussere Beschaffenheit des Gelenks vollziehen, pflegt sich das, was sich in der Zeit im Inneren an den Gelenkenden und Bändern ereignet, dem Auge wie der tastenden Hand mehr weniger zu entziehen. Es sind die bekann-

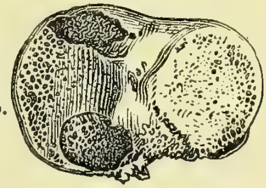
ten Uebergänge der pathologischen Processe auf die Oberfläche der Gelenkenden. Vom Rand der Synovialumschlagsfalte verbreitet sich die Granulation auf die Oberfläche der Gelenkenden. Sie lockert den Knorpel auf seiner Unterlage und hebt ihn, während sie ihn gleichzeitig verzehrt, ab. Zugleich entwickelt sich an der Stelle, wo die Gelenkenden sich drücken, ein entzündlicher, zur Geschwürsbildung führender Process des Knorpels, der nach Zerstörung desselben auf den Knochen übergeht, es entsteht ulceröser Decubitus des malacischen Knochens. Aus der bestimmten Contracturstellung können wir Wahrscheinlichkeitsschlüsse ziehen, an welchen Stellen diese Defecte sich bilden werden, und da die Contractur meist in der Richtung der Flexion und Abduction geht, so wird auch der Oberschenkel in dem hinteren Abschnitt seiner Condylen und zwar der äussere wegen der häufigeren Abductionsstellung öfter betroffen sein. Seltener entwickeln sich früh schon erhebliche Destructionsverhältnisse an der Tibia. Hier geht meist zunächst der Meniscus zu Grunde und erst bei lange dauernder Krankheit, bei fortdauerndem Druck, zumal aber bei hinzukommender offener Eiterung, bei Zersetzung des Eiters, tritt erhebliche Oberflächenzerstörung beider Knochen ein. In dieser Zeit bilden sich dann, besonders wenn die dislocirten Gelenkenden gegen einander hin- und herrutschen, in der Peripherie des Gelenks mehr weniger erhebliche Osteophyten aus.

Schon während der Zeit, dass die Knorpelnecrose eingeleitet wurde, sind meist auch die Insertionsstellen der Ligam. cruciata durch Granulation erweicht, allmälig werden die Bänder ganz von Granulation zerstört. Sie können dem Gleiten der Gelenkenden in der Richtung von hinten nach vorn und umgekehrt gegen einander kein Hinderniss mehr entgegenstellen.

Heilt die Krankheit aus, was in jedem Stadium, am wenigsten allerdings im letzten möglich ist, so kann die Granulation im Beginn schwinden und Beweglichkeit, wenn auch in etwas beschränktem Grad, erhalten bleiben. War der Process weiter vorgeschritten, so tritt bei der Heilung an die Stelle der weichen Granulation eine erhebliche Schrumpfung. Der obere Recessus verödet die Kapsel, schrumpft an den Seiten wie an der Hinterfläche. Bleibt es dabei, so kann noch ein gewisser Grad von Beweglichkeit erhalten bleiben. In anderen Fällen verwächst das Gelenk, selten knorpelig, häufiger bindegewebig und die bindegewebige Verbindung hat die Neigung zu Verknöcherung. Die Contractur, die Ankylose findet statt in der fehlerhaften Stellung, welche während der Krankheit angenommen wurde.

Fig. 246.

b.



a.



Ostale Herde im Kniegelenk.
a. Im Femur. b. In der Tibia.

Nun kommen aber doch auch recht häufig primär ostale Processe an den Apophysentheilen des Gelenks zur Entwickelung. Es sind die bekannten Herderkrankungen, deren specielles Verhalten wir bereits mehrfach bei den verschiedenen Gelenken geschildert haben. Bald sind es, wie besonders an der Tibiagelenkfläche, ganz kleine, subchondrale Granulationsherde, bald haben sie den Charakter des käsigen Abscesses, in anderen Fällen handelt es sich um cariös necrotische Vorgänge, das eine Mal mit Erweichung, das andere Mal mit Sclerose des Sequesters und der Wandung der Knochenhöhle. Abgesehen von den kleinen subchondralen Herden der Tibia kommen sie hier noch mit Vorliebe am Rand der Menisceen vor und machen zuweilen eine ganz circumscripte, durch Bindegewebsbildung vom Gelenk abgeschlossene Eiterung. Am Femur entwickeln sie sich gern an den Seitentheilen der Condylen, dem überknorpelten Gelenkrand nahe, übrigens auch in der ganzen Oberfläche, wie die umstehend gegebene Abbildung beweist. Die Gelenkentzündungen älterer Personen sind vorwiegend ostale, dann auch meist mit tuberculösem Charakter.

Zuweilen lässt sich aus der localisirten Schwellung, dem Abscess neben dem Gelenk die Erkrankung des Knochens erkennen, meist äussert sich das Leiden erst deutlich dadurch, dass sich von der ostalen Entzündung der Gelenkenden eine granulirende oder granulirend eiterige Synovitis entwickelt. Nur selten und dann besonders bei diffuser Osteomyelit. chronica der Gelenkenden hat sich während der Entwickelung der Knochenentzündung eine Adhäsiventzündung, eine Synechie des Gelenks entwickelt.

Weit seltener als solche circumscripte Ostitis ist dagegen eine diffuse Osteomyelitis, welche sich von der Epiphyse nach dem Gelenk, aber auch nach dem Schaft hin erstreckt. Auch mit dieser granulirenden Form der Knochenerkrankung verbindet sich fast stets eine bald eintretende granulirende Gelenkentzündung. Schliesslich müssen wir noch hinzufügen, dass fast in allen Fällen von Gelenkgranulation in dem Granulationsgewebe miliare Tuberkel in grösserer oder geringerer Anzahl vorhanden sind. Auch auf die exquisiten Formen von käsigem Zerfall in den massenhaften malacischen Granulationen wollen wir nicht unterlassen gerade für das Knie hinzuweisen. Auf der anderen Seite sind die Granulationen zuweilen so massenhaft, so geschwulstartig, dass es schwer fällt, sowohl im grob anatomischen als im histologischen Bild solche Formen von einem weichen Sarcom zu unterscheiden.

§. 93. Die granulirend eitrige Entzündung des Kniegelenks entwickelt sich öfter im Anschluss an ein Galenktrauma, welches mit nachweisbarem Bluterguss in das Gelenk verbunden war. Ein ander Mal geht die Krankheit aus einem acuteren Leiden, einer Synovitis hervor. Dagegen hat die gewöhnliche Form nur sehr lockere Verbindung mit dem Trauma, einem Stoss, welcher das Knie traf, nicht mehr wie wir dies für die Wirbelsäule, das Hüftgelenk besprochen haben. Besonders sind es scrophulöse Kinder, im Alter tuberculöse Individuen, welche von der Krankheit befallen werden, aber durchaus nicht ausschliesslich.

Die sich allmälig ausbildende granulirende Synovitis hat in ihren Erscheinungen für gewöhnlich etwas ausserordentlich charakteristisches. Vermöge der Entwickelung der entzündlichen Neubildung wesentlich in der Gegend des knöchernen Gelenks, der Condylen, nimmt das Gelenk eine eigenthümliche Gestalt an, welche sich wohl charakterisirt gegenüber der bei allen flüssigen Ergüssen. Von letzteren sahen wir, dass die Vergrösserung des Gelenkumfangs wesentlich an den ausdehnbaren Gelenksäcken, besonders im oberen Recessus stattfand. Dahingegen zeigt sich bei der uns eben beschäftigenden Form von Entzündung die Schwellung, zumal im Bereich der Condylen, im Bereich des Gelenkspaltes zu beiden Seiten des Lig. patell., wo durch die im Inneren des Gelenks wachsende Granulation das subsynoviale Fett in wulstiger Form herausgedrängt wird. Nach oben wie nach unten fällt die Schwellung allmälig ab. In Folge davon bekommt das Knie eine ziemlich ausgesprochene Spindelform. Fühlt man die geschwollenen Partien an, so fehlt besonders im oberen Recessus die Fluctuation, aber je nach der Form der paraarticulären Schwellung gestalten sich die physikalischen Verhältnisse sehr verschieden. Bei dem eigentlichen Tumor albus ist die weisse Geschwulst ausgezeichnet durch Härte. Dagegen zeigt die Schwellung bei weicher Granulation im Gelenk und mässiger paraarticulärer Entartung der Gewebe vielfach eine sehr elastische pseudofluctuirende Beschaffenheit. Diese findet sich zumal an den wulstigen Stellen zu beiden Seiten des Lig. patellae, ferner auf dem Gelenkspalt und nicht selten oberhalb des oberen Randes der Patella, hier zumal bei jungen Kindern bei geringer Ausdehnung des oberen Recessus. Nun kommt aber auch recht oft mehr weniger reichliche Eiterbildung hinzu. Wenn sich der Eiter aber erst später

entwickelt, so macht es immer mehr den Eindruck, als sei er mehr herdweise abgesperrt, wie ihn denn in der That zuweilen die weichen Granulationen an bestimmter Stelle, wie z. B. im obersten Theil des Recessus, in einem der hinteren Schleimbeutel (Poplit., Semimembran.) umschlossen halten und in anderen Fällen ist er wirklich abgesperrt, er liegt in den paraarticulären Granulationsschichten. Abgesperrte Abscesse kommen aber ferner vor bei primär ostalen Entzündungen, und sie haben insofern eine nicht unerhebliche Bedeutung für die Diagnose dieser Formen, als sie sich an einer Stelle entwickeln, nach welcher unter gewöhnlichen Verhältnissen aus dem Gelenk nicht wohl Eiter kommt. So am vorderen Rand der Tibia, auf den Seitenflächen der Condylen. Aber selbst den Formen, bei welchen es sich sofort um die Entwickelung massenhaften Eiters handelt, den zuweilen in sehr kurzer Zeit sich ausbildenden kalten Abscessen des Gelenks, fehlt nicht die granulirende Schwellung der Synovialis an den oben bezeichneten Stellen, und schon dadurch ist der kalte Abscess sehr wohl charakterisirt gegenüber der Synovitis serosa und dem acuten Empyem. Letzterem gegenüber noch durch die meist lange dauernde Resistenz der Kapsel und des Knorpels, welche allerdings anderseits wieder die Diagnose gegenüber dem Hydrops erschweren kann.

Dazu kommen nun in den meisten Fällen im Verlauf Contracturen und zwar nicht nur solche in physiologisch möglichen, sondern auch als Ausdruck der Destruction des Gelenks in physiologisch nicht möglichen Bewegungsrichtungen. Es kommen ferner hinzu wirkliche Verschiebungen der Gelenkflächen gegeneinander, selten Luxationen, meist Subluxationen. Alle diese Deformitäten finden sich bei den acuten Formen der Gelenkentzündung in weniger ausgesprochener typischer Weise, und wir schieben deshalb die kurze Betrachtung derselben hier ein.

Das erkrankte Gelenk stellt sich meist zunächst in mässige Flexion. Wir haben bereits betont, dass eine Flexionsbewegung von etwa 20—30 Grad nothwendig ist, um die Kapsel in die Stellung zu bringen, in welcher sie am meisten Flüssigkeiten aufzunehmen im Stande ist. Es liegt auf der Hand, dass wir durch diese experimentell vielfach bestätigte Thatsache das Eintreten der Contractur bei granulirender Gelenkentzündung schon deshalb nicht erklären können, weil sich ja bei ihnen nur in Ausnahmsfällen so viel Flüssigkeit im Gelenk findet, um die Gestalt der Kapsel zu erzwingen, welche der Flexion parallel geht. Es ist auch weiter mit der darauf gegründeten mechanischen Theorie nicht zu erklären, warum sich nun bei manchen Fällen die einfache Flexion rasch steigert, in extremen Fällen bis zum spitzen Winkel. Meist pflegte dies bei solchen Kranken einzutreten, welche an dem erkrankten Knie heftige, bis zu clonischen Muskelzuckungen führende Schmerzen haben, und gerade die letztere Combination hat wohl am meisten Anlass zu der Annahme gegeben, dass es sich hier um einen Reflexvorgang handle, dass die Reizung der sensiblen Nerven eine Bewegung der Muskeln der Gegend, an welcher diese sensible Reizung statthat, hervorrufe.

Der einfachste Zusammenhang scheint uns vorläufig so zu sein, dass der Kranke der Extremität zunächst die am wenigsten schmerzhafte Stellung giebt, und diese mag immerhin die Mittelstellung Bonnet's in leichter Flexion sein. Sie entspricht ja in der That auch schon unter gesunden Verhältnissen der Stellung, welche wir einnehmen, „um es uns möglichst bequem zu machen, um das Glied möglichst ruhen zu lassen". Tritt erhebliche Schmerzhaftigkeit des Gelenks ein, so versucht der Kranke nun dasselbe durch Muskelwirkung festzustellen. Da die Stellung des Gliedes schon nach der Flexionsseite geht, so werden hier selbstverständlich die Flexoren das Uebergewicht haben, ganz wie bei dem entzündlichen Plattfuss die Muskeln, welche der Abductionsbewegung des Fusses entsprechen, in Contractur kommen.

Mit der Flexion verbindet sich bei weitem in den meisten Fällen Rotation des Unterschenkels nach aussen. Sie mag durch die Lage der Extremität im Bett ganz erheblich begünstigt werden. Bonnet, welcher die Lage im Bett zuerst methodisch für die Entstehung der typischen Contracturstellung verwerthet hat, unterscheidet wesentlich die Lage auf der gesunden und auf der kranken Seite, da die Rückenlage mit gestrecktem Bein nach seiner Annahme nicht lange eingehalten wird. Auf jeden Fall disponirt aber im Allgemeinen sowohl die Lage auf der kranken, als die auf der gesunden Seite eher zu Aussen- als zu Innenrotation.

Im ersteren Fall rotirt der Kranke, um das flectirte Glied auf die Aussenfläche auflegen zu können, sein Hüftgelenk nach aussen. Damit hat schon der Fuss ebenfalls die Tendenz der Schwere nach mit seiner Aussenfläche auf das Lager zu sinken, und diese Neigung wird noch befördert dadurch, dass sich zunächst die Ferse mit ihrer Aussenfläche, resp. die Aussenfläche des Proc. calcanei besonders aufstützt, wodurch die Fussspitze nach der entgegengesetzten Richtung um den Unterschenkel herum oder mit demselben im Knie rotirt wird. Dies bedeutet eine Rotation des Unterschenkels nach aussen. Liegt der Kranke dagegen auf der gesunden Seite, so stützt er sich mit dem inneren Fussrand, und zwar hauptsächlich mit dem vorderen Theil desselben, gegen das Lager auf, und während das Knie nach innen sinkt, der adducirte Oberschenkel eine Stütze auf dem gesunden Bein sucht und findet, wird Fuss und Tibia durch diesen Druck in der Richtung von innen nach aussen herumgedrängt, indem sich gleichzeitig das Ligament. internum spannt.

Zu der Flexion und Aussenrotation kommt aber weiter gern eine abnorme Valgusstellung. Das Knie stellt sich nach innen, der Unterschenkel weicht nach aussen ab, es entsteht in der Knieverbindung ein abnormer Winkel mit der Oeffnung nach aussen. Mit der Zunahme dieses Abductionswinkels rutscht die Kniescheibe allmälig mehr nach aussen auf den äusseren Condylus.

Man muss sich in Acht nehmen, dass man den Abductionswinkel nicht übersieht, ebenso wie man sich in Acht nehmen muss, dass man ihn nicht annimmt, wo er nicht vorhanden ist. Rotirt man bei flectirtem Knie den Oberschenkel nach innen (im Hüftgelenk), so wird selbstverständlich der Flexionswinkel des Kniegelenks mit seinem Scheitel nach innen verdreht, und die Oeffnung steht nicht mehr ganz nach hinten, sondern nach hinten aussen. Rotirt man dagegen bei vorhandener Valgusstellung des flectirten Kniegelenks den Oberschenkel nach aussen, so verlegt man damit den Scheitel des Winkels nach aussen, unter Umständen soviel, dass die Oeffnung ganz nach hinten sieht und somit der Abductionswinkel ganz verschwindet.

Man untersuche also genau in mittlerer Rotationsstellung, welche man durch die Stellung der Kniescheibe, und wo diese selbst verschoben ist, durch die Stellung der Condylen bestimmt.

Nach meiner Ueberzeugung entstehen entzündliche Genua valga höheren Grades nur unter der Voraussetzung, dass die Kranken die flectirte, auswärts rotirte Extremität zum Gehen benutzt

haben, und unter dieser Voraussetzung ist die Entstehung derselben einfach genug.

Der Kranke geht mit einem solchen Glied in der Art, dass er den nach aussen rotirten Fuss wesentlich mit seinem inneren Rand auf den Boden aufsetzt. Die Körperschwere wirkt aber auf den mit seiner Innenfläche aufgesetzten Fuss so, dass der Druck nicht mehr in der Längsachse der Extremität stattfindet, sondern in einer Linie, welche auf der Aussenseite neben dem Knie vorbeigeht. Dadurch findet statt ein vermehrter Druck auf den äusseren Condylus und ein vermehrter Zug auf der Innenseite an der Convexität des Bogens.

Die Effecte dieser abnormen Belastung machen sich nun geltend nach zwei, der Vermehrung der abnormen Stellung günstigen Richtungen. Am äusseren Theil des Gelenks kommt es zu Druckschwund, zunächst meist der Bandscheiben, dann auch der Oberfläche der Condylen, des Femur, der Tibia. An der Innenseite findet vermehrte Spannung der medialen Theile des Bandapparates statt, der Bandapparat wird gedehnt. Selbstverständlich wird gleichzeitig der innere Condylus von Druck entlastet, das Gelenk kommt auf der Innenseite zum Klaffen. In manchen Fällen tritt als Folge solcher Druckentlastung ein vermehrtes Wachsthum an dem inneren Condylus jugendlicher Individuen ein, zuweilen von so erheblichem Grad, dass nach orthopädischer Correctur des Genu valgum, indem jetzt der innere Condylus des Femur wieder in den Contact mit dem des Femur zurückgeführt wird, eine nachweisbare Verlängerung der Extremität zu Stande kommt.

Wenn wir den Gebrauch der flectirten, auswärts rotirten Extremität als die regelmässige Ursache der Abductionscontractur ansahen, so wollen wir damit nicht ganz abweisen, dass auch in Folge abnormer hebelartiger Wirkung der Tibia bei der Lage im Bett die gleiche Deformation eintreten kann, wie sie denn zumal früh eintreten muss, wenn primär ostale Processe den Condylus externus zum Schwinden gebracht haben.

Sehr viel seltener tritt eine Winkelstellung des Kniegelenks in entgegengesetzter Richtung — Genu varum — ein. Man beobachtet es als Folge eines primären ostalen Leidens des Condyl. internus doch wohl auch als Folge abnormer Lage im Bett, bei welcher die Druckverhältnisse so statthaben, dass die Theile am inneren Condylus durch abnorme Druckerhöhung schwinden, während die am äusseren vielleicht ebenfalls excessiv wachsen.

Noch seltener aber ist ein Genu recurvatum, eine Winkelstellung, wobei das Knie überstreckt, der Scheitel des Winkels nach hinten, die Oeffnung nach vorn liegt. Sie kommt wesentlich vor als Effect schlechter, Ueberstreckung erzwingender Lagerung eines entzündeten Gelenks.

Neben und mit den beschriebenen Contracturstellungen kommt als eine häufige Subluxation am Kniegelenk vor die der Tibia nach hinten. Das Zustandekommen dieser Deformität ist jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich, welche sich auf die gestörte Integrität des Gelenks beziehen. Damit die Deformität sich einstellen kann, muss entweder der Bandapparat oder die Gelenkenden oder beide gelitten haben. Wir betonen ausdrücklich, dass auch der Bandapparat allein die Schuld tragen kann, wenn die Tibia einfach dem Gesetz der Schwere nach, unterstützt vielleicht durch Aufstützen des Fusses auf die Ferse, welches zu Hebelwirkung im Sinn der Dislocation führt, nach hinten rutscht. Wir haben solche Dislocation sowohl bei chronischem Hydrops als auch bei fungöser Synovitis gestreckter oder leicht flectirter Gelenke beobachtet, und es widerspricht dies auch gar nicht den neueren Anschauungen über die Bedeutung der Menisceen für die Hemmung solcher Bewegungen. Ist der Bandapparat pathologisch gedehnt, zerstört, findet also eine Diastase des Gelenks statt, so ist von einem „Einklemmen" der Menisceen überhaupt nicht mehr die Rede.

Aber die häufigsten Fälle von Dislocation der Tibia nach hinten entwickeln sich nicht aus gestreckter, sondern aus stärker flectirter, auswärts rotirter Stellung.

Hier haben zunächst die Muskeln durch active Contractur nur die hinteren Abschnitte der malacischen Gelenkoberflächen in Contact geführt. Im kranken Kniegelenk schwinden aber stets, entsprechend dem Flexionswinkel, die Theile, welche den Contact allein vermitteln, sie haben verhältnissmässig am meisten Druck auszuhalten, und so kommt es an ihnen wie auch an der Patella und dem Theil der Condylen, welchen sie berührt, zur Druckusur. Ist einmal an diesen hinteren Partien Druckschwund vorhanden, oder sind sie durch primär ostale Processe zerstört, so bekommt die Tibia, wenn noch bestimmte anderweitige Ursachen hinzukommen, die Tendenz, auf der schiefen Fläche der Condylen nach hinten zu rutschen. Solche Ursachen liegen aber einmal in den erkrankten Theilen selbst. Selten wohl ziehen in dieser Zeit die Flexoren die Tibia noch activ durch tonische oder clonische Contractur über die schiefe Fläche des Femur nach hinten. Häufiger bewirken solches die Vorgänge narbiger Schrumpfung, welche zu Verkürzung der auf der Flexionsseite gelegenen Theile, der Kapsel und der angrenzenden Gewebsschichten, auch der Muskeln führen, und zwar um so mehr, wenn sich mit ihnen noch die Wirkungen äusserer mechanischer Kräfte summiren. Stützt ein solcher Mensch das untere Ende der Rückfläche der Extremität auf das Lager auf, so tritt dasselbe ein, was zu Stande kommt, wenn der Operateur in forcirter Weise die Flexion des krummen Knies aufheben will durch Beugung in entgegengesetzter Richtung, wobei er sich des peripheren Endes der Extremität als Hebelarm bedient. Die letztere Gewalteinwirkung ist nun auch die, welche zu den schwersten Verschiebungen der Tibia, so dass fast die ganze Gelenkfläche vom Femur nach hinten abgerutscht ist, führt.

Man sieht und fühlt das Zurücktreten der Spina tibiae gegen das Knie und weist dadurch wie durch die Prominenz derselben am unteren Theil der Kniekehle die Subluxation nach. Eine Linie, welche man als Verlängerung der Tibia nach oben zieht, trifft eine solche, welche man sich als Verlängerung des Femur nach unten gezogen denkt, nicht mehr im Kniegelenk, sondern die Kreuzung derselben findet höher oben am Schenkel statt.

Sonnenburg bezieht in einer Anzahl von Fällen die Erscheinungen der Subluxation auf eine Knickung der Tibia in der Richtung nach hinten, welche als Folge der gleichen hebelartigen Wirkung, wie wir selbe als bestimmend für das Eintreten der Subluxation bezeichnet haben, bei jugendlichen Individuen mit Osteoporose zu Stande kommen kann.

Nur selten beobachtet man an kranken Kniegelenken wirkliche Luxationen, welche begünstigt durch die Destruction, sei es am Bandapparat, sei es an der überknorpelten Gelenkoberfläche resp. den Menisceu, nach geringen Gewalteinwirkungen entstehen. Ich sah mehrere Mal laterale Luxationen bei entzündlicher Genuvalgumstellung in der gedachten Art zu Stande kommen. Sie wurden leicht durch Coaptation bei mässiger Extension beseitigt.

§. 94. Die Diagnose der granulirenden Gelenkentzündung unterliegt nach dem eben gegebenen Symptomenbild keinen Schwierigkeiten. Die charakteristische Spindelgestalt des Gliedes, das Zurücktreten der Geschwulst im oberen Recessus, die Ungleichheit der Form, wenn wirklich partielle Eiterung eintritt und sich im oberen Recessus zwischen den Granulationen als fluctuirende Schwellung zeigt, die eigenthümlich elastische Beschaffenheit der Geschwulst, das sind Anhaltspunkte genug, um die meist chronisch verlaufende Krankheit von acut exsudativen Processen zu trennen. Auch die kalten Abscesse des Gelenks lassen,

obwohl sich hier der obere Recessus mit Eiter füllt, die Diagnose um deswillen früh machen, weil mit der Bildung des Eiters fast in allen Fällen die Kapsel an den oben bezeichneten Stellen sofort typisch anschwillt. Dazu fehlt ihnen oft lange Zeit alle Neigung zu para-articulärer Phlegmone und jegliches Fieber. Was das Fieber überhaupt anbelangt, so ist dasselbe höchst inconstant, doch fehlt es bei weitem in den meisten Fällen vor dem Durchbruch des Eiters. Auch die Anwesenheit von Eiter zwischen den Granulationen hat durchaus nicht etwa nothwendig, meinen Erfahrungen nach nicht einmal häufig Fieber im Gefolge. Tritt solches ein, so hat es öfter remittirenden Charakter. Hohes, langdauerndes Fieber hat bei granulirender Gelenkentzündung stets etwas Verdächtiges, es erweckt stets den Argwohn, dass es sich um irgend welche anderweitige Erkrankungen (Tuberculose) handelt. Alle diese Bemerkungen gelten selbstverständlich nur, so lange keine Fisteln bestehen. Zersetzt sich der Eiter nach der Eröffnung, so kann und wird fast stets hohes Fieber auftreten.

Somit ist die Diagnose gegenüber den acuten und subacuten Ergüssen meist unschwer zu machen. Schwieriger ist es zuweilen, beginnende Neoplasmen der Gelenkenden sofort als solche zu erkennen. Wir haben auf diese Verhältnisse bereits oben hingewiesen.

Bieten uns nun die Erscheinungen an dem erkrankten Gelenk Anhaltspunkte, um die Diagnose in dem einzelnen Fall noch genauer zu präcisiren als dahin, dass es sich hier um einfach granulirende, dort um granulirend eiterige, wieder ein ander Mal um wesentlich eiterige Entzündung handelt? Sind wir im Stande zu schliessen, dass in dem einen Fall der Knochen, im anderen die Synovialis primär erkrankt war? Sind wir weiter im Stande, aus den Erscheinungen im Verlauf der Krankheit Schlüsse zu ziehen in Beziehung auf das Eintreten und Vorhandensein von destructiven Vorgängen an den Gelenkenden oder an dem Bandapparat?

Was zunächst die erste Frage anbelangt, so ist es meist, wenn wir nicht den Verlauf der Krankheit von Anbeginn beobachtet haben' nicht möglich, bestimmt zu sagen, es handelt sich hier um primär ostale Processe. Eine Anzahl dieser Herde, wie z. B. die kleinen, unter der Gelenkoberfläche der Tibia gelegenen, welche meist rasch in das Gelenk perforiren, entziehen sich überhaupt unserer Erkenntniss. Die Herde dagegen, welche sich seitlich an den Condylen, ebenso wie auf der Vorderfläche der Tibia entwickeln, lassen öfter wenigstens eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu. Nachdem locale Schmerzhaftigkeit an der bestimmten Stelle des Knochens schon längere Zeit vorhanden gewesen war und vielleicht auch eine teigige Schwellung nachgewiesen wurde, treten erst später die Symptome der Synovitis auf. Nun entsteht auch wohl öfter ein localisirter Abscess an abnormer Stelle, d. h. nicht an den für die Senkung des Eiters aus dem Gelenk typischen Regionen, sondern seitlich auf einem Condyl, vorn an der Tibia. Dazu kommt, dass sich bei älteren Personen, zumal nach vorhergegangenen chronisch entzündlichen Processen der Lungen verhältnissmässig häufig ostale Processe (Tuberculose) entwickeln.

Etwas sicherer, wenigstens für eine Anzahl von Fällen, ist die Diagnose der secundären Zerstörungen innerhalb des Gelenks. Hier wissen wir zunächst, dass der abnorme Druck auf die oberflächlich erweichten Gelenkenden, besonders dann, wenn nicht durch schützende Verbände eine Druckentlastung herbeigeführt wurde, Knorpel- und Knochengeschwür an typischer Stelle hervorruft, und wir können z. B. schon bei einer längere Zeit bestehenden, erheblichen Flexionscontractur mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass mehr weniger tiefgehende Defecte an den hinteren Abschnitten der Condylen, wie da, wo die Patella anliegt, vorhanden sind. Wir werden aber noch sicherer gemacht, wenn wir bestimmte Contracturstellungen vor uns haben, welche nur gedacht werden können bei Zerstörung bestimmter Theile des Gelenks. So berechtigt die bestehende, entzündlich flectirte Valgusstellung, wenn sie einige Zeit gedauert hat und zumal wenn der Kranke noch mit dem Glied herumlief, zu der Annahme, dass es sich hier um Destruction wesentlich auf der Aussenseite des Gelenks handelt.

Ist das Genu valgum hier nicht durch einen primär ostalen Herd im Condylus externus, welcher zu raschem Defect geführt hat, entstanden — der seltenere Fall —, so pflegt im allgemeinen zunächst der Meniscus zu schwinden. Dann wird der Knochen ulcerös und zwar gewöhnlich zuerst der Femur an dem Contactpunkt mit der Tibia. Handelt es sich um eine stark nach hinten gerutschte Tibia, so ist meist anzunehmen, dass die hinteren Theile der Condylen destruirt sind. Doch kann auch, zumal wenn die Dislocation in nahezu gestreckter Stellung auftrat, die Zerstörung der Ligament. cruciata durch die Granulation bestimmend für dieselbe geworden sein. Wir geben diese Einzelheiten nur als Beispiele, wie man wenigstens meist eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose machen kann.

Nur selten ist man aber in der Lage, durch Untersuchung mit der Sonde die ostale Gonitis zu erweisen. Auch möchten wir der geringen Wichtigkeit wegen, welche im Stadium der Fistelbildung dieser Nachweis hat, aus anderweitigen Gründen von einer ausgedehnten Untersuchung in dieser Richtung abrathen.

§. 95. Die granulirende Gonitis ist im Allgemeinen ein sehr chronischer Process. Er kann jahrelang dauern, bis schliesslich doch noch Heilung ohne Fistel oder auch nach langjähriger Fistelbildung eintritt. Bei einer Anzahl von erkrankten Gelenken tritt überhaupt keine Eiterung bis zur schliesslichen Heilung ein. In anderen Fällen bricht der Eiter meist, nachdem vorher Senkungen in ähnlicher Art, wie wir dies für die acuten Processe geschildert haben, stattfanden, nach aussen durch, oder er wird früher durch Einschnitt entleert. In vielen dieser Fälle pflegt das jetzt durch die Zersetzung des Eiters eintretende Fieber in höchst störender Weise auf das Allgemeinbefinden der Kranken zu wirken. Acut septische oder pyämische Fieber können dem Leben ein Ende machen, chronische Hektik rafft dasselbe nicht minder häufig dahin.

Zuweilen beobachtet man auch, ähnlich wie bei der Hüfte, eine ganz acute Vereiterung, Verjauchung der bis dahin chronischen Granulation.

Während in der Regel die Entwickelung der Krankheit sehr allmälig vor sich geht, giebt es auch Fälle, bei welchen sich in wenigen

Wochen ein ganz enormer Fungus entwickelt. Ich habe dies mit verhältnissmässig guter Prognose öfters im Anschluss an einen vernachlässigten Haemarthros beobachtet (siehe unten).

Die schliessliche Ausheilung kann bei vollkommener Function des Gelenks erfolgen, aber ein solches Ereigniss ist doch verhältnissmässig selten. Billroth bestimmt nach allerdings nicht sehr grossen Zahlen die ganz geheilten Kranken auf 11,7 Proc. Etwa 30,8 Proc. wurden mit mehr weniger grosser Beschränkung der Function geheilt. Hier handelt es sich bald um Ankylosenheilung, und die Brauchbarkeit des Gliedes ist von der Winkelstellung abhängig, bald um sehr erhebliche Beschränkung der Bewegung, bald um weitere Störungen, welche durch die Deformität des Gliedes, vielleicht auch durch die mangelhafte Fixation desselben in der fehlerhaften Stellung herbeigeführt werden. Auch den nach langer Krankheit geheilten Gliedern droht in der Folge noch eine Gefahr, welche ihre Brauchbarkeit sehr erheblich schädigen kann — die Wachsthumsstörung. Zumal solche Glieder, welche nach langer Fistelbildung ausheilten, erfahren oft in der Folge, und zwar besonders, falls sie wegen der erheblichen fehlerhaften Stellung gar nicht oder sehr wenig gebraucht werden konnten, eine bedeutende Hemmung des Wachsthums, besonders wenn sich die Krankheit in sehr jugendlichem Alter ereignete. Es können dadurch sehr hochgradige (8—10 und mehr Centimeter) Verkürzungen hervorgebracht werden, und zwar scheint das Wachsthum der Tibia zumeist besonders beeinträchtigt, nach meinen Messungen doppelt soviel als das des Femur.

Die Lebensprognose wird aber in gleicher Weise, wie wir dies für das Hüftgelenk besprochen haben, durch allgemeine Tuberculose, wie durch Amyloiddegeneration verschlechtert. Billroth stellte durch approximative Berechnung die Letalität auf etwa 42 Proc. fest. Heilungen sind im jugendlichen Alter viel häufiger als nach der Pubertät und zumal im höheren Alter.

§. 96. In der Häufigkeitsscala der fungösen Processe steht das Kniegelenk oben an. Kinder sind auch hier verhältnissmässig viel öfter von der Krankheit befallen. Fast ein Drittel der von Billroth zusammengestellten Fälle fiel auf das erste Decennium und ein weiteres Sechstel auf das zweite, somit auf das 1.—20. Jahr die Hälfte aller Erkrankungen.

Die grosse Mehrzahl der Fälle bei Kindern ereignen sich auf dem Boden der Scrophulose nicht selten nach einem leichten Trauma. Wir verweisen in Beziehung auf diese Verhältnisse auf das beim Hüftgelenk Gesagte. Im fortgeschrittenen Alter ist die Krankheit nicht selten schon als die Aeusserung bestehender tuberculöser Allgemeininfection bei tuberculöser Lungenphthise u. s. w. zu betrachten.

Ich habe mehrere Mal direct aus einem Haemarthros hervorgegangene Kniegelenksentzündungen gesehen, welche in ihrem äusseren Bild ganz wie die chronisch granulirend eiterigen Formen aussehen, welche sich aber diesen gegenüber durch die günstige Prognose, die relativ rasche Ausheilung nach Eröffnung, mit brauchbarem Gelenk auszeichneten.

§. 97. Bei der Behandlung der granulirenden Gelenkentzündung im Knie gilt zunächst alles das, was wir bereits mehrfach, zuletzt beim

Hüftgelenk wiederholt haben in Beziehung auf roborirende Diät, auf den Genuss der frischen Luft, den Gebrauch von Sool- und Seebädern u. s. w.

Wir wollen zunächst den Fall annehmen, dass wir eine Gelenkentzündung in ihrem ganzen Verlauf zu behandeln hätten. Da wir hier durch geeignete Verbände dem Glied eine Stellung geben, welche das Eintreten von Contracturen hintanhält, so sehen wir zunächst von solchen ab.

Wie kein anderes Gelenk, gestattet das Knie durch seine relativ in grosser Fläche für die Anwendung äusserer Mittel zugängliche Lage die Application dieses Heilapparats. Leider entspricht für einen grösseren Theil derselben die Wirkung nicht den Erwartungen, zu welchen man sich berechtigt glaubt. Die Einreibung resorbirender Salben, wie der Jodsalbe oder gar des Ung. ciner., welches Mittel noch wegen seiner zu fürchtenden Nebenwirkungen besonders zu widerrathen ist, hat im Allgemeinen wohl ebenso wenig günstige Resultate erzielt, als die länger dauernde Anwendung Priessnitz'scher Umschläge, sei es, dass man einfaches Wasser, sei es, dass man verdünnte Soole oder, wie Hüter will, Carbolsäurelösungen dazu gebraucht. Diese Umschläge können aber wohl als intercurrirende, bestehende Reizzustände beseitigende Medicamente in Gebrauch gezogen werden, ebenso wie der Eisbeutel. Sie mögen vielleicht unter solchen Verhältnissen das Hinzutreten von Eiterung verhüten können. (?)

Vielleicht etwas wirksamer, aber in ihrer Wirkung bis jetzt durchaus noch nicht ausser allen Zweifel gestellt, sind die stärkeren Reizmittel auf die Haut. Gewiss sind bei der Unsicherheit der guten, bei der Sicherheit der schlechten Wirkung, dass sie langdauernde, zu Erysipel und Granulationskrankheit disponirende, eiternde Wunden hervorrufen, die tiefwirkenden Mittel wie die Moxen, das Glüheisen, zu verwerfen. Kleine (fliegende) Vesicatore, welche Velpeau zuerst empfohlen hat, vor allen die Application der Jodtinctur auf das Gelenk, haben von diesen Mitteln noch den grössten, wenn auch einen immerhin beschränkten und unbestimmbaren Werth.

Dasselbe gilt nach unseren Erfahrungen von den Hüter'schen Carbolinjectionen in das Gelenk. Es soll mit einer Pravaz'schen Spritze oder mit einem besonderen Infusor eine 2—3 proc. Lösung von Carbolsäure in mehrtägigen Zwischenräumen, selbstverständlich mit allen von uns vielfach geschilderten, antiseptischen Cautelen in das Gelenk oder in das paraarticuläre Gewebe bei mässigem Druck injicirt werden.

Ich habe bei dem Gebrauch dieser Injectionen in einer grösseren Anzahl von Fällen zwar keine ungünstigen, aber auch nicht die erwarteten günstigen Wirkungen in beweisender Art eintreten sehen.

Eine andere Frage ist es, ob man nicht durch Incision und durch wiederholte Application stärkerer Carbolsäurelösungen auf die Innenfläche der zum Theil durch den scharfen Löffel von ihrer Granulation befreiten Synovialis den Process zum Stillstand zu bringen vermag. Ich habe in verschiedenen, durch besondere Umstände zu diesem Verfahren auffordernden Fällen, wie Volkmann, Versuche in der Richtung gemacht und kann zunächst nur versichern, dass ich damit nie geschadet habe. Dagegen muss ich mich zunächst einer besonderen Empfehlung des Verfahrens enthalten.

So lange es sich nur oder doch wenigstens wesentlich um Granulation im Gelenk handelt, so lange keine grössere Eiteransammlung vorhanden ist, traue ich keinem Mittel soviel zu als der Compression. Meiner Erfahrung nach lässt sie sich hier am besten ausführen durch etwa 3—4 Ctm. breite Heftpflasterstreifen, welche zum Theil sich dachziegelförmig deckend, zum Theil auch in Achtertouren um das Gelenk geführt werden und zwar so, dass man sie kräftig, aber sehr gleichmässig anzieht. Der Fuss wird mit Flanellbinde eingewickelt und hochgelegt.

Bei allen diesen Mitteln wird das Glied durch einen Verband festgestellt. Will man Jod appliciren, so ist am sichersten ein gefensterter Verband von erhärtendem Material (Gyps, Wasserglas, Magnesit). Muss man das Gelenk breiter übersehen, so legt man das Glied in eine schützende Rinne, in einen Drathstiefel, eine Blechrinne, oder man fixirt die Extremität, indem man seitlich Sandsäcke legt, mit Hülfe des Extensionsverbandes.

Für gewöhnlich ist es genügend, wenn die erhärtenden Verbände über den Knöcheln beginnen und bis zum Hüftgelenk hinreichen. Nur ausnahmsweise empfiehlt es sich, den Fuss in den Verband hinein zu nehmen. Den Magnesitverband empfehlen wir wegen seiner Leichtigkeit und Festigkeit besonders für abgelaufene Fälle, wenn man den Patienten noch eine Zeit lang unter dem Schutz eines solchen Verbandes herumgehen lassen will. Ueber die Methode geben wir bei dem Klumpfuss das Nöthige.

Wir haben den Extensionsverband bis dahin als wirkliches Curmittel noch nicht erwähnt. Wir glauben, dass für die acuten Fälle von Gonitis die Mittel, welche wir dort angegeben haben, von ungleich grösserer Wirksamkeit sind, als der Zug mit Gewichten; aber auch für die chronischen Fälle wenden wir denselben nur vorübergehend an, um bestimmte Symptome zu bekämpfen. So ist er oft entschieden das wirksamste Mittel, um bestehende abnorme Schmerzhaftigkeit zu beseitigen, und hier wirkt er um so sicherer, je heftiger der Schmerz, auch dann, wenn er sich mit Muskelzuckungen verbindet. Ebenso bedienen wir uns des Mittels sehr vielfach zur Beseitigung der Contractur (siehe unten).

Dahingegen haben wir ebensowenig wie Schede eine günstige Wirkung auf den Verlauf der Krankheit an sich, wenn Schmerz und Contractur beseitigt waren, gesehen, wohl aber erwähnen wir als Nachtheil des Verbandes, dass mehrfach Gelenke, welche lange Zeit in Extension liegen blieben, auffallend schlottrig wurden.

Die Bearbeiter der Extensionsfrage am Kniegelenk haben in letzter Zeit die Wirkung des Zugs in verschiedener Weise experimentell zu begründen gesucht.

Zunächst tritt unzweifelhaft bei Extensionsbelastung am Fuss eine wenn auch geringe Diastase der Gelenkenden, schon des gesunden Gelenks ein. Wenn hier Reiher fand, dass Gewichtsbelastung mit 20 Kilogr. eine Diastase von 1 Mm. bewirkt, so ist anzunehmen, dass auch geringere Belastung, wie wir dieselbe anwenden an dem erkrankten Gelenk, schon eine Druckentlastung der Gelenkenden herbeiführen wird, welche sich bei Contracturen der Beseitigung der Contractur durch Wechsel der Contactpunkte des Gelenks anschliesst.

Eine andere Frage ist die nach dem Verhalten des hydrostatischen Druckes im Gelenk bei der Anwendung von Gewichten. Während man hier a priori anzunehmen geneigt ist, dass durch die Distraction, also durch Vergrösserung des Raums zwischen den Gelenkenden, die Synovia hierhin entweichen und somit der durch eine in das Gelenk geschobene Manometerröhre messbare Druck vermindert würde, hat Hüter gefunden, dass bei Anwendung eines bis zum Knie reichenden Heft-

pflasterverbandes im Gegentheil der hydrostatische Druck steigt. Er bezog dies Phänomen auf die Spannung der herabgezogenen Haut, welche eine comprimirende Wirkung auf den oberen Recessus ausüben sollte. Reiher hat jedoch durch sehr ausgedehnte Experimente nachgewiesen, dass die Haut in der von Hüter bezeichneten Weise nur ausnahmsweise für die Erhöhung des Druckes von Bedeutung ist. Dagegen ist leicht verständlich, dass man die Stellung des Gliedes berücksichtigen muss. Zieht man ein mit Flüssigkeit angefülltes Gelenk aus der Bonnetschen Mittelstellung, in welcher die Capacität des Gelenkraumes am grössten ist, gerad, so wird selbstverständlich zunächst der Druck steigen. In gestreckter Stellung ist aber das Verhalten der Muskeln in der Peripherie des Gelenks, vor allen des Quadriceps und des Gastrocnemius, für den intraarticulären Druck massgebend. Werden sie durch kräftigen Zug gespannt, wie dies bei leichenstarren Leichen und bei lebenden Individuen mit gespannten Muskeln der Fall ist, so wird, falls eine Vermehrung von Gelenkinhalt vorhanden ist, der Druck, welchen die gespannten Muskeln auf die Kapsel ausüben, indem sie so die Spannung des Kapselraums steigern, grösser sein, als die druckherabsetzende Wirkung, welche durch die Diastase der Gelenkkörper herbeigeführt wird. Der hydrostatische Druck wird also steigen. Sind dagegen die Muskeln schlaff, so kann zunächst der Druck sinken, und er steigt erst, wenn die Diastase durch Steigerung des Gewichts so erheblich wird, dass auch die schlaffen Muskeln angezogen werden und sich spannen. Diese Spannung tritt aber erst ein, wenn Gewichte gebraucht werden, von denen wir therapeutisch keine Anwendung machen (50 Kilo).

Ist das Gelenk normal gefüllt, so findet weder bei schlaffen noch bei gespannten Muskeln eine Druckerhöhung statt.

Es ist gleichgültig, ob man mit einem Knöchelgurt oder mit einem Heftpflasterzug arbeitet.

Ranke hat die Frage, insofern sie sich auf Leichenexperimente bezieht, in gleicher Art beantwortet. Die Differenzen, welche er bei Lebenden erhielt, in deren pathologisch gefüllte Kniegelenke mittelst eines Troicarts ein Manometer eingeführt und dann in Chloroformnarcose mit starken Gewichten (20 Kilogr. bei Erwachsenen) extendirt wurde, erklärt er dadurch, dass bei den Gelenken Lebender nie aus ganz gestreckter Stellung gezogen wurde. Es bewirkte nämlich der Zug bei positivem Druck stets eine Steigerung desselben. War der Druck gleich Null, so bewirkte die Extension ein Sinken des Druckes. Nur bei granulirend eiterigen Entzündungen hatte er auch dann noch eine Drucksteigerung zur Folge.

Die Frage, wie man sich zu verhalten hat bei dem Auftreten von Eiterung im Gelenk, beantwortet sich jetzt für die, welche Listerschen Verband anwenden, durchaus anders als früher. Wenn man auch nicht nöthig hat, sofort, nachdem man die Diagnose eines kleinen Abscesses gemacht hat, denselben zu öffnen, so soll man doch nicht zulassen, dass er sich weit ausdehnt, Senkungen in die Muskelinterstitien u. s. w. macht. Die Anhänger des Gehenlassens solcher Abscesse warten hier lange Zeit auf die Resorption, welche man etwa noch durch Eisapplication, durch Compression, durch Punctionsentleerung des flüssigen Antheils unter antiseptischen Cautelen begünstigen kann. Aber wenn wir die Wahrheit sagen sollen, so kommt doch eine solche Resorption eines etwas grösseren Abscesses gar zu selten vor. Können wir denselben also früh eröffnen, bevor er erhebliche Senkungen gemacht hat, ohne dass wir die früher mit Recht gefürchtete Zersetzung eintreten sehen, so ist dies ein grosser Vortheil. Und wir können es in der That, wenn wir uns dabei des antiseptischen Verfahrens bedienen. Hier werden wir bald eine einfache Oeffnung, bald eine Drainage des Gelenks in ähnlicher Art, wie wir dies für die acuten Ergüsse beschrieben haben, unter Umständen mit Entfernung der Granulationen durch den scharfen Löffel vorzunehmen haben.

Bei reichlicher Eiterung und Zersetzung des Eiters ist zunächst

für freie Entleerung durch passende Gegenöffnung und Drainage Sorge zu tragen. Oefter ist es nöthig, dass man sofort eine breite Oeffnung auf der Kniekehlenseite anlegt. Man geht hier am besten medialwärts von dem Nerv. tibial. anticus, vorsichtig präparirend und schliesslich die Theile stumpf trennend, auf den poplitealen Schleimbeutel vor.

Zuweilen gelingt es in den schlimmsten Fällen noch, durch starke Gewichtsbelastung der Extremität (10—15 Kilogr.) ein Klaffen des Gelenks herbeizuführen. Ein zwischen den Gelenkenden durchgeführtes Drainrohr wird unter solchen Verhältnissen, besonders wenn man eine Oeffnung auf der Hinterfläche anlegt, dann noch im Stande sein, den Eiter frei zu entleeren (Reiher).

Man versucht auch jetzt durch wiederholte Ausspülung mit starken Carbolsäurelösungen den Eiter fäulnissfrei zu machen. Uebrigens sind wir hier an den Grenzen der conservativen Behandlung angelangt, und es handelt sich in einer Anzahl von Fällen um die Entscheidung der Frage, ob resecirt oder amputirt werden soll, worüber unten.

§. 98. Wir haben bis jetzt ganz von der Frage abgesehen, was wir thun sollen unter der Voraussetzung, dass es sich handelt um entzündliche Contractur. Drei Verfahren kommen hier in Frage und zwar

1. das Redressement in Chloroformnarcose,
2. die Streckung in Apparaten,
3. die Anwendung der Gewichtsextension.

Das Bonnet'sche Redressement hat für eine Zeit lang alle anderen Correctionsverfahren in den Hintergrund gedrängt, umsomehr, als noch durch die Chloroformnarcose jeder schädliche active Einfluss der Muskeln ausgeschlossen werden konnte. Wenn wir aber als richtig annehmen, wie dies von Busch besonders in so überzeugender Weise dargethan wurde, dass zumal die Flexionscontractur, nachdem sie wesentlich in ihrer Entstehung dadurch begünstigt wird, dass die Kapsel zwar auf der vorderen, nicht aber auf der hinteren, der Kniekehlenseite ausdehnbar ist, und berücksichtigen, dass sie auch durch die mit der Zeit noch zunehmende Verkürzung eben dieses Theiles der Kapsel erhalten wird, so ist ohne weiteres klar, dass eine gewaltsame Streckung in höchst unangenehmer Weise zu wirken vermag.

Denken wir uns die Tibia durch die verkürzten Theile gegen die hinterste Partie der Oberschenkelcondylen in stärkerer Beugung festgehalten und versuchen wir jetzt eine Bewegung, bei welcher wir den Unterschenkel am Fuss als Hebelarm benutzen in der Absicht, den bestehenden Winkel zu beseitigen, so dreht sich dabei die Tibia um den Fixationspunkt, welchen sie durch die gedachte, gespannte hintere Kapselwand gewinnt. Sie wird dadurch selbstverständlich verhindert nach vorn zu gleiten, ihr vorderer Rand stützt sich gegen einen Punkt der Oberfläche der Oberschenkelcondylen an, und während jetzt die hintere Kapselwand gedehnt wird oder einreisst, bleibt die Tibia eben an diesem Stützpunkt stehen, sie gleitet nicht nach vorn und zwar bleibt sie stehen in Subluxation nach hinten. Hüter hat auf diesen, den für floride Fälle gewiss wahrscheinlicheren Mechanismus aufmerksam gemacht, während H. Meyer schon vorher die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf ein anderweitiges unglückliches Ereigniss, welches bei fehlerhaften Streckversuchen eintreten kann, gelenkt hatte. Er nimmt an — es handelt sich für ihn wesentlich um abgelaufene Processe —, dass die hinteren Weichtheile nicht nachgeben, und dass deswegen bei der versuchten Streckung die Tibia nicht nach vorn um die Achse des Gelenks sich bewegen kann. Sie dreht sich vielmehr eben um diesen hinteren Punkt, an welchem sie fixirt ist, und somit wird der nach vorn von diesem gelegene

Theil der Tibiagelenkfläche gegen die Oberfläche der Schenkelcondylen angepresst. Die Compression kann hier an dem vorderen Rand soweit gehen, dass, besonders bei malacischen Knochen, eine Zertrümmerung des einen Gelenkendes eintritt, und zwar betrifft dieser Zufall zumeist die Tibia, welche bis gegen die Tuberositas hin einknickt. Seltener wird der Oberschenkel eingedrückt, und der vordere Rand der Tibia dringt in die Substanz desselben ein.

Mag nun das eine oder das andere geschehen, so treten sehr ungünstige Verhältnisse für die spätere Brauchbarkeit des Gelenks ein. Am ungünstigsten sind dieselben in dem Falle, welchen Hüter hervorgehoben hat, in dem Falle der Luxation nach hinten, da hier noch durch das Reissen der hinteren Kapselwand, wenn auch noch die vorderen Theile der Kapsel gelockert sind, ein vollständiges Abrutschen der Tibia nach hinten auf die Rückfläche der Condylen stattfinden kann. Solche Glieder pflegen später nur mit Stützapparaten, oder falls sie sehr schlotterig wurden, auch gar nicht mehr brauchbar zu sein.

Will man überhaupt strecken, so darf man wenigstens nicht in der oben bezeichneten Art verfahren, sondern man muss den Angriffspunkt an der Hinterfläche des Caput tibiae nehmen und von hier aus die Tibia um die Condylen des Femur herumschieben. Wir kommen auf die Methode unten zurück.

Bei manchen Fällen ist aber während der Dauer der Entzündung der Knochen so malacisch, dass derselbe auch bei dem zweckmässigsten Versuch einbricht.

Es ereignete sich in einem Fall, in welchem ich bei fungöser Kniegelenksentzündung in Chloroformnarcose nur ganz leichte Versuche machte, ob das flectirte Gelenk sich strecken lasse, dass der Oberschenkel in der Gegend der Epiphyse brach. Es gelang dann allerdings durch folgende Streckung in der Fracturstelle und folgenden Gypsverband nicht nur die Heilung der Fractur, sondern der traumatische Reiz brachte auch den Fungus zur Heilung.

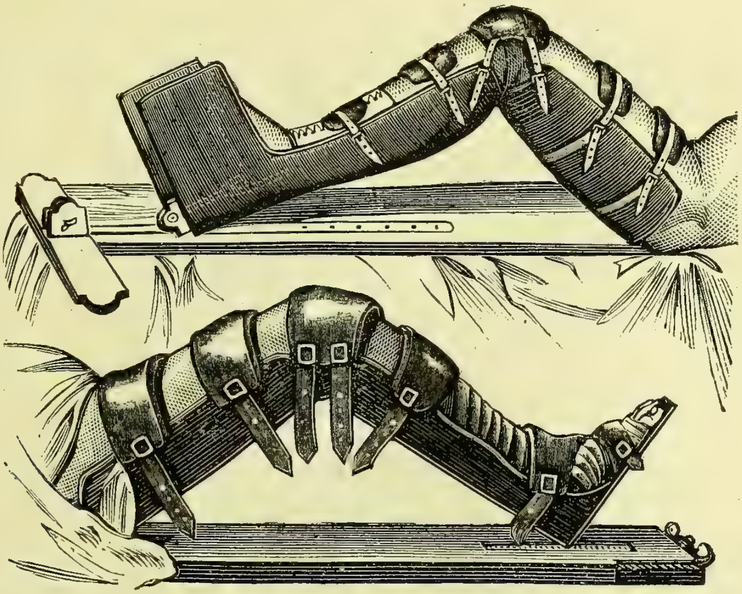
Immerhin ist aber ein solcher günstiger Verlauf durchaus nicht in allen Fällen zu erwarten. Im Gegentheil weiss man, dass nicht selten nach dem Redressement acute Eiterungsprocesse und vermehrte Reizung eingetreten ist, und zwar nicht nur bei gleichzeitigen Fisteln, sondern auch bei geschlossenem Gelenk.

Es ist daher am besten, wenn man, falls überhaupt eine Chloroformnarcose zur genaueren Untersuchung nöthig war, in dieser nur insoweit die Beugestellung beseitigt, wie es bei einem leichten Zug und gleichzeitiger Unterstützung der Tibia an ihrem hinteren oberen Ende möglich ist. Nur in einem Falle müssen wir zu dem Redressement in mehr energischer Weise rathen. Es kommen acutere Formen von Tumor albus, wie auch von serös eiteriger resp. eiteriger Kniegelenksentzündung mit ganz ungemeiner Schmerzhaftigkeit vor. Hier weichen die Schmerzen am raschesten dem vorsichtig ausgeführten Redressement. Auch bei Recidiven von Tumor albus ereignet es sich zuweilen, dass erhebliche schmerzhafte Flexionscontractur mit Muskelzuckungen eintritt. Für sie ist ebenfalls das vorläufige Redressement mit nachfolgender Extension das beste Verfahren (Schede).

Viel weniger Bedenken hat die allmälige Streckung mit Maschinen. Am einfachsten dient hier ein Beinkasten in der Form des Planum inclinatum duplex. Es genügt bei frischen Fällen und einfacher Beuge-

contractur fast stets, wenn man allmälig den Beugungswinkel des Planum inclinatum vermindert. Complicirtere Maschinen sind immer theuer, und da sie nicht für jeden Fall passen, umständlich in der Anwendung. Im Allgemeinen sind sie so construirt, dass auf einem Grundbrett zwei Hohlschienen, je eine, welche den Unterschenkel mit dem Fuss und den Oberschenkel aufnehmen, mit dem Oberschenkeltheil fixirt und entsprechend dem Knie durch eine stellbare Articulation verbunden sind. Derartige Apparate sind von Bonnet, Lorinser, Stromeyer, Burow u. A. construirt worden. Die hier abgebildeten Apparate sind von Lorinser und Bonnet.

Fig. 247.



Lorinser's und Bonnet's Streckmaschine.

Das Verfahren, welches sich jedoch seiner Einfachheit und Schmerzlosigkeit halber für die meisten Fälle empfiehlt, und dem zu gleicher Zeit eine günstige Wirkung in Beziehung auf Druckentlastung der Gelenkenden, zumal bei zunehmender Streckung, nicht abzusprechen ist, ist die Extension mit Gewichten. Vielleicht mag auch gerade dem erhöhten hydrostatischen Druck, welcher im Gelenk eintritt, wenn es aus der Beugung in die Streckung übergeführt wird, ein direct heilender Einfluss zuzuschreiben sein (Busch). Die Hauptwirksamkeit des Verfahrens beruht aber eben in der meist schmerzlosen Beseitigung der Deformität.

Busch hat vollkommen Recht, wenn er dem Zug, welcher nicht in der Achse des Oberschenkels, sondern in der des zum Oberschenkel in einem Winkel stehenden Unterschenkels wirkt, zunächst nur einen streckenden Einfluss auf den Winkel zuschreibt, wobei die Contactpunkte der Gelenkenden allmälig gewechselt und dadurch die vorher gedrückten ulcerösen, cariösen Partien von Druck entlastet werden. Allein je mehr sich der Winkel streckt, desto mehr nähert sich doch die

Richtung des Zugs der Achse des Oberschenkels und wirkt somit mindestens gleichzeitig auf Diastase, auf Auseinanderzerrung der Gelenkenden und somit auf Verminderung des Drucks derselben gegeneinander.

Wir sagten, dass die Extensionsmethode die einfachste sei und brauchen dies wohl kaum weiter zu begründen.

Es wird ein Extensionsverband mit Heftpflaster oder Flanellbinden in derselben Art, wie wir dies bereits beschrieben haben, angelegt, jedoch nur bis unterhalb des Kniegelenks. Für erheblichere Flexionsgrade muss man vorerst wenigstens die Kniekehle, damit sie nicht zu hohl liege, durch ein Spreukissen schützen. Seitlich an die Extremität gelegte, lange Sandsäcke vervollständigen diesen Schutz. Die Ferse muss selbstverständlich durch ein Fersenkissen vor Druck bewahrt werden. Nun beginnt man, zumal bei Kindern, mit schwacher Belastung. Drei bis vier Pfund sind oft genügend, 10—12 Pfund fast immer ausreichend, wenn man nur nicht zu rasch das Ziel erreichen will.

Die Methode hat aber den weiteren Vorzug, dass sie auch die neben der Flexionscontractur bestehenden Deviationen der Tibia noch am leichtesten zu beseitigen im Stande ist. So vor allen Dingen wenigstens in frischen Fällen das entzündliche Genu valgum. Mit dem Flexionswinkel verschwindet gleichzeitig der abnorme Abductionswinkel. Wir möchten darauf grosses Gewicht legen (siehe unten Streckung der Contracturen). Aber man hat damit auch in der Hand, die bestehende Subluxation der Tibia nach hinten zu beseitigen, wenn man dem Zug in der Achse des Unterschenkels einen solchen am Tibiakopf in der Richtung nach oben und einen zweiten am Femur in der Richtung nach unten hinzufügt, wie solches auf Volkmann's Clinik zuerst geübt worden ist. Die Methode ist aus beifolgender, Schede's Abhandlung in Langenbeck's Arch. Bd. XII. entnommener Abbildung ohne weiteres verständlich. (Siehe Fig. 248.)

Ist die Streckung gelungen, so rathen wir gerade für solche Fälle mit Abductionscontractur und Subluxationsneigung zur baldigen Anwendung eines Gypsverbandes.

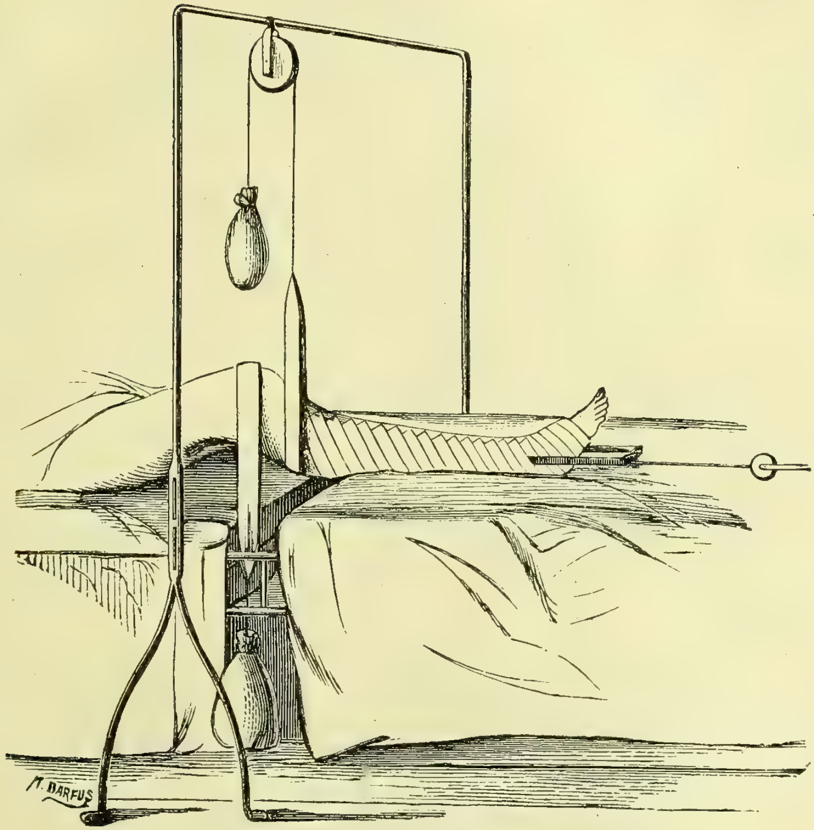
Sollen wir nochmals kurz recapituliren, so sehen wir der Einfachheit, der Sicherheit und Schmerzlosigkeit der Wirkung halber die Gewichtsextension als das Normalverfahren an.

Wir halten sie für sicherer in der Wirkung, zumal für die complicirten Contracturen (Abduction, Luxation der Tibia nach hinten), als die Maschinenbehandlung. Uebrigens können wir auch die letztere für die meisten Fälle empfehlen. Dagegen ist die forcirte Streckung nur für die Ausnahmsfälle beizubehalten, bei welchen heftige Schmerzen und Muskelzuckungen vorhanden und durch langsame Gewichtsextension nicht zu beseitigen sind.

So wenig wir ihre Wirksamkeit unterschätzen, so sehr sind wir überzeugt, dass auch bei vorsichtigem Gebrauch der Methode eine Anzahl von unglücklichen Ereignissen für den Operirten nicht auszuschliessen sind.

§. 99. Wie weit die Berechtigung des Chirurgen geht, durch die Resection des Kniegelenks den chronisch fungösen Process in seinem Verlauf zu unterbrechen, das lässt sich nach den uns bis jetzt vorlie-

Fig. 248.



Schede, Methode des Zugs bei Luxation der Tibia nach hinten.

genden Thatsachen nicht bestimmt aussprechen. Wie bei allen Operationen, müssten wir, um zunächst den Eingriff selbst rechtfertigen zu können, genau wissen, wie sich die Todesziffer nach Resection verhält zu der, welche wir bei dem Verlauf gleichartiger Fälle ohne Resection gewinnen. Statistisch können wir nur den ersten Theil der Frage beantworten, und auch diesen, wie es bei jeder zusammengelesenen Statistik stets der Fall ist, nur unvollkommen. Nach verschiedenen statistischen Zusammenstellungen (Heyfelder, Hodges, Holmes, Price, König, Knoll u. A.) schwankt die Mortalitätsziffer nach der Knieresection zwischen 20 und 50 Procent.

Am geringsten ist offenbar die Mortalität im Kindesalter ($19^9/_{44}$ Proc.) und ein Theil der differenten Ergebnisse der einzelnen Statistiker der Kniegelenksresection ist gewiss aus diesen Thatsachen zu erklären, denn die aus Heyfelder's Statistik herausgelesene Mortalitätsziffer der Erwachsenen ergiebt 39 Procent. Aber auch die einzelnen Völker haben bis jetzt nach der Operation, sei es durch individuelle Verhältnisse der Operirten, sei es durch die bessere Operationsmethode und Nachbehandlung, günstigere Zahlen geboten (Engländer). Uebrigens müssen wir hinzufügen, dass diese ganze Mortalitätsstatistik auch für uns jetzt unter der total veränderten Nachbehandlung (Listerverband) fast keinen Werth mehr hat, wenigstens insofern die Mortalität durch accidentelle Wundkrankheiten bestimmt ist.

Neben der Frage der Mortalität kommt aber die Zahl der Misserfolge bei dem Kniegelenk sehr in Betracht. Zunächst ist die Zahl der nicht heilenden Gelenke eine ungewöhnlich grosse. Sie beträgt wohl 20 Procent. Unter diesen Misserfolgen sind allerdings noch eine Anzahl von Kranken — bei der von mir aufgestellten Kinderstatistik sind es etwa 10 Procent — durch Amputation am Leben erhalten worden.

Die Heilung, welche in den meisten Fällen durch verhältnissmässig feste Vereinigung (fibröse Narbe, knorpelige, knöcherne Synostose), seltener durch bewegliche und dann meist unbrauchbare Pseudarthrose erfolgt, vermag, zumal wenn die feste Verwachsung in ganz leichter (5—10°) Winkelstellung erfolgte, sehr brauchbare Gliedmaassen zu erzielen. Aber gerade in den Fällen, in welchen die Resection am meisten erwünscht scheint, bei dem Fungus genu der Kinder, droht dem Glied, welches vollkommen brauchbar ausgeheilt war, in der Folge noch die Gefahr, unbrauchbar zu werden. Einmal besteht nämlich, auch wenn eine vollkommene Synostose erzielt zu sein schien, zumal wenn das Knie in der für das Gehen erwünschten leichten Flexion ausheilte, eine grosse Tendenz zur allmälig zunehmenden Flexionscontractur. Ausserdem bleibt in vielen Fällen das Wachsthum des Gliedes sehr erheblich zurück, selbstverständlich umsomehr, je jünger das operirte Kind war.

Ich habe mich bemüht, die Ursachen für das zurückgebliebene Wachsthum der Extremität in ähnlicher Art, wie dies bereits von Murray-Humphry geschehen war, festzustellen. Aus einer Untersuchung der Fälle, in welchen das Wachsthum erheblich, bis zu 10—12 Ctm. und mehr zurückgeblieben war, geht im Allgemeinen hervor, dass mit der Grösse des entfernten Stückes die Gefahr für Wachsthumsatrophie wächst, dass vielfach also das Wegschneiden der Epiphysenfläche als ursächlich beschuldigt werden muss. Leider ist dies aber nicht nur bei diesen der Fall, und es bleibt zuweilen das Wachsthum auch erheblich zurück, wenn die Epiphyse geschont wurde. Ich habe nachgewiesen, dass in einem Falle, in welchem von der Epiphysenfläche gar nichts geopfert wurde, und in welchem der Kleine bereits acht Wochen nach der Operation sein Bein wieder gebrauchte, nach 8 Jahren eine sehr erhebliche Verkürzung eingetreten war, und in einem anderen Falle, in welchem nur ein Theil der kranken Tibiaepiphyse durch die Operation fortfiel, fand sich nach derselben Zeit das gleiche Endresultat.

So kann es kommen, dass durch die aus der Flexionscontractur und dem zurückbleibenden Wachsthum resultirende Verkürzung das Glied nahezu oder, wie ich es in einem anderen Falle erlebt habe, vollkommen unbrauchbar werden kann.

Aber freilich kann man, wenn man sich Mühe giebt, leicht nachweisen, dass auch Glieder, welche in früher Jugend nach langer Dauer der schweren Entzündung mit Fisteln ausheilten, den gleichen Nachtheilen unterworfen sind, und es bleibt also noch zu erweisen, ob unter diesen Verhältnissen gerade dem Eingriff der Resection grössere Gefahr für Wachsthumsbeschränkung zuzumessen ist, als der sich noch viel länger hinziehenden Heilung ohne Resection.

Nach allem dem ist wohl begreiflich, wenn viele Chirurgen noch der Ansicht sind, man soll bei dem Fungus genu nur reseciren, wenn

wirkliche, durch Eiterung und Fieber bedingte Lebensgefahr eintritt. Aber auch für diese Fälle muss man in Erwägung ziehen, ob nicht sofort amputirt werden soll, oder wenigstens, ob man nicht bei dem Resectionsschnitt den Kranken schon vorher darauf aufmerksam zu machen hat, dass möglicherweise amputirt werden müsse. Personen jenseits der 30er Jahre, welche bei offenen Kniefisteln fiebern, amputirt man wohl in den meisten Fällen, und für den Fall, dass bei Kranken zwischen 20 und 30 Jahren weitverbreitete ostale Herde nachweisbar sind, so dass gleich oben im Schaft resecirt werden müsste, scheint mir ebenfalls der Nutzen der Erhaltung eines sehr verkürzten Gliedes nicht so gross, dass die Amputation, welche rasche Heilung und grössere Sicherheit gegen die Gefahr von nachträglicher Tuberculose bietet, nicht vorgezogen werden sollte. Ebenso wird man auch bei ganz jugendlichen Individuen die Operation selbst für den Fall von Fieber nicht gern machen, sondern sich eher mit wiederholten Auslöffelungen des Gelenks begnügen.

Meine persönliche Meinung geht aber dahin, dass der Resection doch eine grössere Ausdehnung gegeben werden muss und zwar umsomehr, als jetzt mit Lister'schem Verband die Mortalitätsstatistik viel besser ausfällt. Ich lasse mich dabei bestimmen durch die Thatsache des so unendlich chronischen, in seinem Ausgang vielfach total unbestimmbaren Verlauf des Kniefungus. Ich resecire Gelenke nach längerer fruchtloser Anwendung der oben beschriebenen Heilmittel, sobald bestehende Abscesse sich mehr und mehr ausdehnen, ja auch ohne den Nachweis von Abscessen, wenn aus dem Vorhandensein von erheblichen Contracturstellungen (Genu valgum, Zurücksinken der Tibia) erschlossen werden muss, dass schwerere Gelenkdestruction vorhanden ist. In diesen Fällen darf man ohne Operation auch im besten Fall erst nach Jahren die Ausheilung mit mehr weniger unbrauchbarem Glied erwarten, und ich schreite daher umsomehr zur Resection, falls das Gelenk erheblich schlotterig, wohl gar seitlich verschiebbar geworden ist. Am leichtesten entschliesse ich mich unter solchen Voraussetzungen zur Resection bei Personen von 12—20 Jahren, am schwersten bei Kindern bis zum 7. Jahre.

Ich glaube aber, dass man die Zahl der Misserfolge erheblich heruntersetzen wird, wenn man die Resection bei Fungus in der Art vollführt, dass man den Schwerpunkt nicht auf die ausgedehnte Entfernung von Knochen, sondern auf die sorgfältige Entfernung der kranken Kapsel verlegt. Die Mehrzahl der Nachamputationen ist nöthig wegen fortschreitender Fungosität im oberen Recessus, und wir werden unten die Methode angeben, wie man diesen Herd für Recidiv zu entfernen hat.

Findet sich bei Kindern der Knochen wenig krank, so soll man die Operation an diesem auf das äusserste Maass beschränken — ich habe in mehreren Fällen nur den kranken Knorpel und vom gesunden und dem darunter liegenden Knochen soviel — bei Kindern meist mit dem Messer — entfernt, dass eine gute Adaption möglich wurde. Trotzdem ist auch bei diesen Fällen feste Verwachsung der Gelenkflächen erreicht worden. Im anderen Fall entferne ich nur solche Scheiben,

dass die Epiphysenfläche sicher geschont wird, und schaffe kranke Theile nachträglich mit der Säge, dem Messer, dem scharfen Löffel isolirt weg, in der Hoffnung, dass, wenn nicht der ganze Theil der Epiphyse geopfert wird, der Rest noch für das Wachsthum der Extremität von Nutzen bleibt. Bei Kindern wird man aber gut thun, die Extremität in Streckstellung zu heilen, und mindestens noch für Jahre einen Tutor, welcher das Eintreten von Flexionsstellung unmöglich macht, tragen zu lassen.

Der Amputation sind die Fälle zuzuweisen, bei welchen die Eiterung weit über das Gebiet des Gelenks hinausreicht, zumal für den Fall, dass schweres Fieber oder Symptome anderweitiger Tuberculose eine möglichst baldige Ausheilung der Localaffection nöthig machen. Ingleichen rathen wir auch zu amputiren bei den oben bereits besprochenen Degenerationen der grossen Drüsen (Niere, Leber, Milz) des Unterleibes. Schliesslich macht, wie wir bereits bemerkten, ungewöhnlich hoch an den Knochen sich erstreckende Erkrankung die Amputation nöthig.

Die Contracturen und Ankylosen im Knie und deren Beseitigung.

§. 100. In der überwiegend grösseren Anzahl sind Ankylosen und Contracturen im Kniegelenk die Folge der eben besprochenen Gelenkentzündungen — es handelt sich um arthrogene Bewegungshemmungen. Wir würden daher bereits Besprochenes wiederholen, wenn wir darauf näher eingehen wollten, dass und warum dieselben meist Flexionscontracturen, in einer Anzahl combinirt mit Genuvalgumstellung, meist mit Rotation des Fusses nach aussen und nicht selten mit Luxation der Tibia nach hinten zu sein pflegen. In wenigen Fällen wurden sogar rechtwinkelige Ankylosen nach vorn (Genu recurvatum) als Folge unzweckmässiger Lagerungsapparate beobachtet (Grant u. A.).

Wir wollen nur kurz bemerken, welcher Art die Bewegungshindernisse sind.

Es handelt sich in der grösseren Mehrzahl der nach Gelenkentzündungen zurückbleibenden Bewegungshemmungen nicht um feste Ankylose. Häufiger sind von der fehlerhaften Stellung des Gliedes aus noch mehr weniger ausgedehnte Bewegungen möglich. In diesen Fällen liegen die Bewegungshindernisse bei Flexionscontractur wesentlich in den verschiedenen Bindegewebslagen auf der Beugeseite. Selbst der Bindegewebsantheil der Haut kann sich hier bis zur Zerreissbarkeit bei Streckversuchen verkürzen, zumal wenn noch tief eingezogene Fistelnarben vorhanden sind. Froriep hat ferner schon darauf hingewiesen, dass sich die Fascie auf der Beugeseite erheblich verkürzt, und ebenso sind ja die Muskeln, vor allem die Bindegewebsscheide und das intramusculäre Bindegewebe der Flexoren, des Biceps und des Semimembran., Semitendin. entschieden zur Schrumpfung geneigt. Hat man doch eine Zeit lang in der Idee, dass die Muskeln das wesentliche Hinderniss abgeben, wie auch in der Annahme, dass man durch Ausscheidung des Muskelzugs bei dem Redressement die Tibia vor dem Zurücksinken bewahren könne, vielfach Tenotomien der gedachten Muskelsehnen vorgenommen. In der That sind aber noch viel häufiger die tiefen Bindegewebsbahnen das schwerste Hinderniss für die Beseitigung der Contractur, und zwar ist, wie wir dies schon oben erwähnt haben, die narbige Retraction der hinteren Kapselwand das am meisten zu befürchtende Reductionshinderniss. Zu den bis dahin angeführten, für die Bewegungshemmungen, die Contracturen wesentlich massgebenden Ursachen kommen nun die Synechien des

Gelenks, die Hemmungen durch Verschränkung von periostalen Knochenwucherungen am Rand der Gelenkflächen (selten) als wesentliche Bedingungen für Ankylose. Zum Theil sind es knorpelige Synostosen und zwar vorwiegend bei noch relativ erhaltenen Gelenkoberflächen, zum Theil bindegewebige Verwachsungen. Beide können als solche verharren oder verknöchern, aus der knorpeligen, der bindegewebigen Synostose wird die knöcherne Ankylose.

Die Prognose dieser verschiedenen Formen von Contractur ist ebenso verschieden, wie die Form selbst. Ein nach leichter, serös eiteriger Synovitis mit partieller Synechie geheiltes Knie gestattet meist die Prognose auf rasche Beseitigung der Contractur und Beweglichkeit des Gelenks zu stellen. Ging länger dauernde Eiterung voraus, waren Fisteln vorhanden, so darf man, wenn noch nicht zu lange Zeit verging, wohl eine Beseitigung der etwa vorhandenen fehlerhaften Stellung, nicht aber ein Wiederkehren der Beweglichkeit mit Sicherheit versprechen. Steht das Gelenk in Streckstellung oder in dem für das Gehen brauchbarsten Winkel von 5—15 Grad flectirt, so ist meist überhaupt nichts weiter zu versuchen. Ein Versuch, unter solchen Umständen Mobilität zu erzwingen, muss nach reiflicher Erwägung aller Hindernisse und Gefahren (Möglichkeit des Wiedereintretens von Entzündung) unternommen werden. Es gehört Energie von Seiten des Patienten und des Arztes dazu, wenn man die höchst schmerzhafte Cur durch Flexionsbewegungen, welche der Chirurg mit seinen Händen, oder Chirurg und Patient mittelst Maschinen (Bonnet) vornimmt, zu günstigem Ende führen will.

Die Prognose der schlimmen Fälle richtet sich nach der Stellung der Extremität, nach dem Grad der Destruction der Gelenkoberfläche, nach der Festigkeit der Verwachsung. Je spitzer der Winkel, desto ungünstiger ist bei langer Dauer und fester Contracturstellung die Prognose. Gerade in solchen Fällen ist es schwer, die schon oben beschriebene Luxation der Tibia nach hinten bei der Reduction hintanzuhalten, und zwar um so schwerer, wenn dieselbe bei weniger spitzwinkliger Flexion schon besteht. Ganz schlimme Prognose geben fast immer die Fälle mit erheblicher Genuvalgumstellung neben mittlerer Flexion und starker Rotation nach aussen. Hier handelt es sich meist noch um geringe Grade von Beweglichkeit. Sucht man bei ihnen die Flexionsstellung gleichzeitig mit der Abduction zu beseitigen, so gelingt es schwer, die Tibia auf den inzwischen abnorm gewachsenen inneren Condylus zurückzuführen, und leicht erkauft man das Redressement mit einer zunehmenden Unsicherheit, einem Erschlaffen des Gelenks, so dass man schliesslich zufrieden ist, wenn der Kranke mit einem Schutzapparat gehen kann.

Erschwert wird auch die Prognose durch die Verwachsung der Patella, und zwar nach zwei Richtungen. Da es offenbar immer nur ausnahmsweise gelingt, die Kniescheibe, sei es durch einen plötzlichen ruckweisen Zug vermittelst Lig. patellae, indem man Flexion forcirt, sei es durch Händedruck oder durch kurze Schläge mit einem Holzhammer auf den mit einer Compresse geschützten Rand, aus ihrer Verwachsung zu befreien, so kann einmal, wenn die Verwachsung bei starker Flexionsstellung stattfand, die Kniescheibe so weit nach der Fossa intercondyloidea hineingezogen sein, dass für die Tibia in Streckstellung überhaupt kein Raum ist. Steht sie so, dass die Streckung gelingt, so ist es sehr wichtig, dass das Gelenk nach der Operation möglichst fest gestellt bleibe. Denn die Wirkung des Quadriceps als

Apparat für die Erzielung von Streckstellung ist sehr reducirt, auf die Verbindungen mit der Tibia, welche zu beiden Seiten um das Gelenk herum in die Unterschenkelfascie gehen, beschränkt.

Feste Ankylose schliesst häufig jedes andere als ein blutiges Heilverfahren aus und ist insofern von ungünstigerer Prognose. Zu berücksichtigen bleibt endlich noch das, was wir oben über das zurückgebliebene Wachsthum des Beines nach langdauernder Entzündung und Nichtgebrauch gesagt haben. Die Verkürzung, welche daraus resultirt, muss selbstverständlich bei der Voraussage, welche sich auf die Brauchbarkeit des Gliedes nach einer etwa vorgenommenen Streckung bezieht, in Rechnung gebracht werden.

§. 101. Dieselben Mittel, welche wir bereits bei der Behandlung der entzündlichen Contractur besprochen haben, kommen auch hier in Frage, und wie da, kommen wir für die leichteren Fälle vollständig mit der Gewichtsextension aus, und sie entfaltet vielseitigere Wirkungen bei richtiger Wahl der Methode (§. 98.), als die Maschinenbehandlung, welche dazu kostspieliger und häufiger auch langweiliger ist.

Allein die schwereren Formen sind meist diesen beiden Mitteln, oder wenigstens ihnen allein nicht zugänglich. Sie erfordern die forcirte Streckung. Auf die Gefahren, welche das Brisement forcé bei Benutzung des Unterschenkels als langen Hebelarm mit sich führt, haben wir bereits §. 98. hingewiesen. Hier haben wir nur die Methode, welche diese Gefahren möglichst zu umgehen sucht, zu besprechen. Vorausschicken wollen wir, dass wir im Einklang mit anderen Chirurgen (Busch, Volkmann u. A.) die Streckung hochgradiger Kniecontracturen nicht in einer Sitzung forciren. Meist begnügen wir uns, bis zu einem gewissen Grad die Deformität zu beseitigen, und wir fixiren dann das erreichte Resultat durch einen Gypsverband, oder auch, besonders wenn gleichzeitige Unterschenkelabduction vorhanden und der Flexionswinkel nicht mehr zu erheblich ist, durch Belastung mit Gewichten (10—15 Pfund). Im letzteren Fall geht jetzt oft die Streckung mit Leichtigkeit in einigen Tagen vor sich. Im anderen Fall wird die Operation, nachdem die entzündlichen Erscheinungen verschwunden sind, wiederholt. Das Endresultat wird stets für längere Zeit durch einen Gyps- oder Magnesitverband, später zuweilen durch einen Tutor fixirt.

Die Streckung selbst wird immer an dem tief narcotisirten Patienten vorgenommen, und zwar pflege ich stets zunächst in Rückenlage die ersten Versuche zu machen. Die Extremität wird so gelegt, dass der Oberschenkel mit der Beugeseite bis zum freien Rand des mit einem festen Polster belegten Tisches aufliegt. Der flectirte Unterschenkel hängt somit üben den Tisch herunter. Während nun ein Assistent den Oberschenkeltheil des Kniegelenks gegen die feste Unterlage andrängt, ergreift man mit der Rechten den Fuss und zieht ihn in der Richtung des Unterschenkels, allmälig mehr und mehr in die des Oberschenkels übergehend, an. Gleichzeitig lege ich die Fläche der linken Hand gegen den obersten Theil des Unterschenkels unterhalb der Kniekehle, und ziehe und hebe die Tibia in der Richtung von hinten unten nach vorn oben empor. Dabei wird ebenso Abductionsstellung durch Zug und Druck in entsprechender Richtung beseitigt.

Bei weitem die meisten Redressements gelingen mir auf diese Weise. Erst wenn es so nicht gelingt, lege ich den Kranken auf den Bauch, damit die Rückfläche des Oberschenkels auf dem festen Lager liegt. Aber dann ist zu rathen, dass man nicht

den langen Hebelarm des Unterschenkels am Fuss zur Streckung benutzt, sondern man schiebt auch hier, indem man den Oberschenkel auf das Lager niederdrängt oder drängen lässt, den Kopf der Tibia aus der Kniekehle heraus nach vorn. Man verzichtet dabei auf den langen Hebelarm, aber man ist im Stande, mit reichlicher Kraft zu arbeiten, da man die Körperschwere auf die schiebende Hand als Belastung mitwirken lassen kann (v. Langenbeck).

Schnallt man den Oberschenkel auf ein auf dem horizontalen Lager liegendes Brett, an welchem sich zwei lange, den Fuss überragende, in der Kniegegend articulirende Schienen befinden, gegen welche der Kopf der Tibia durch einen Gurt, der auf der Hinterfläche derselben verläuft, fixirt ist, so kann man den langen Hebelarm der Schienen mit weniger Gefahr benutzen.

Für einzelne Fälle mag der von Langenbeck in gedachter Art construirte Apparat von Nutzen sein. Man wird ihn aber fast stets entbehren können, wenn man unsere oben gegebene Regel, nicht alles auf einmal erreichen zu wollen, berücksichtigt.

Wir sind auf die Tenotomie der Flexoren (Semitendinos., Semimembran., Biceps), wie besonders spannender Theile der Fascie hier nicht näher eingegangen, weil wir dieselben, zumal wenn man unseren Rath, die Streckung nicht auf einmal erzwingen zu wollen, befolgt, für entbehrlich halten.

Aber auch die forcirte Streckung genügt nicht für alle Fälle, sie genügt nur für einen sehr kleinen Theil der knorpeligen und knöchernen Ankylosen. Will man in solchen Fällen die Patienten nicht mit Kniestelzen gehen lassen, so bleibt nur eine blutige Operation übrig.

Bei den Versuchen, auf operativem Weg die Knieankylose zu beseitigen, hat man bald das Gelenk selbst, oder wenigstens die Verwachsungsstelle der Condylen in Angriff genommen, bald hat man den Oberschenkel zur Correctur benutzt. Gelänge es, mit einiger Sicherheit eine Fractur oberhalb des Gelenks am Femur zu erzielen und durch schiefes Anheilen derselben die am Knie bestehende Verbiegung zu compensiren, so würde gewiss dieser Weg als der mildeste, subcutane zu betreten sein. Da man es aber ohne weitere Vorbereitung fast nie in der Gewalt hat, gerade an der gewünschten Stelle einen Bruch hervorzurufen, so hat man verschiedenfach versucht, den Knochen durch subcutane Perforation nach Brainard brüchig zu machen und dann den Bruch zu bewirken (Pancoast). Schon viel früher wurde jedoch eine breite Wunde angelegt und die Deformität durch Aussägung eines entsprechend keilförmigen Stückes, dessen Spitze nach hinten, dessen Basis nach vorn lag, beseitigt (Rhea Barton 1835). Gordon Buck war der erste, welcher den Keil an dem Scheitel des Winkels hinwegnahm, also in der Art, dass er ihn aus dem Gelenk selbst entfernte (1844).

In der letzten Zeit sind diese und ähnliche Operationen in Deutschland, besonders von Billroth, Volkmann, mit Glück geübt und in Beziehung auf die Methode die Anwendung des Meissels ganz besonders empfohlen worden.

Wir möchten glauben, dass, wenn man diese Methoden sämmtlich unter antiseptischen Cautelen ausführt, doch zunächst die einfache Fractur nach mehrfacher Anbohrung des Femur mit Brainard'schem Verfahren zu versuchen wäre. Ob Osteotomia cuneiformis oder keilförmige Gelenkresection vorzunehmen ist, das muss wohl der einzelne Fall entscheiden. Bei einfach spitzwinkliger Ankylose würde ich die Resection vorziehen, während sich wohl bei weniger spitzem Winkel, zumal wenn noch Luxation der Tibia damit verbunden ist, die Osteotomia cuneiformis mittelst des Meissels nach einem Schnitt auf der Rückfläche des Femur direct oberhalb der Condylen mehr empfiehlt. Gerade Volkmann hat in der letzten Zeit verschiedene derartige wohlgelungene Operationen ausgeführt.

Genu valgum, Knickbein, X-Bein, Bäckerbein.

§. 102. Wir haben noch eine Contractur zu besprechen, welche sich ohne entzündliche Vorgänge entwickelt als Folge abnormer Anforderungen an die Tragfähigkeit des Gelenks. Wir werden bei der Besprechung der Contracturen des Fusses den gleichen Ursachen wieder begegnen (Pes valgus). Hier wie dort beobachten wir die Entwickelung der Deformität wesentlich in zwei ziemlich begrenzten Altersperioden — im frühen Alter etwa vom 2.—5. und in der Pubertätsentwickelung vom 14.—18. Lebensjahr. Die Individuen, welche eben in dem frühesten Alter eine Abductionscontractur des Unterschenkels im Knie bekommen, zeigen fast immer auch noch sonstige Symptome von Rhachitis, nicht selten sind es verhältnissmässig wohlgenährte, schwere Kinder. Bei ihnen sind die kalkarmen Knochen absolut zu weich, um den schweren Körper beim Gehen und Stehen zu tragen.

Im Alter der Pubertätsentwickelung werden vorwiegend männliche Individuen betroffen, deren Beschäftigung jetzt plötzlich, nachdem sie der Schule entwachsen, ungewöhnlich hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit ihrer unteren Extremitäten stellt, die besonders lange bis zur Ermüdung und Uebermüdung arbeitend gehen und zumal stehen müssen. Demgemäss gehören die jugendlichen Patienten meist den niederen Ständen an, es sind vorwiegend Bäckerlehrlinge, Kellner, doch auch Schlosser, Tischler und nicht selten werden auch die Tag aus Tag ein hinter dem Ladentisch stehenden Jünglinge von der Abductionscontractur befallen. Die Muskeln, welche in dieser Entwickelungsperiode schon an sich zur Ermüdung geneigt sind, werden bei den gedachten Beschäftigungen über die Gebühr in Anspruch genommen. Sind sie übermüdet, so sucht der Arbeitende seinem Glied eine Stellung zu geben, in welcher sich das Kniegelenk ohne ihre Mitwirkung feststellt, er lässt also die natürlichen Hemmapparate eintreten, und diese nützen sich bei andauerndem Gebrauch in der für die Deformität bestimmenden Weise ab.

Betrachten wir zunächst die Symptome des Genu valgum und sehen wir dann, wie sich die Entstehung derselben physiologisch erklärt. In letzterer Richtung verdanken wir ein exactes Verständniss wesentlich den Untersuchungen von C. Hüter.

Die auffallendste Erscheinung des Genu valgum besteht darin, dass die Extremität einen nach aussen offenen Winkel mit dem Scheitel am Knie zeigt.

Diese Winkelstellung zwischen Ober- und Unterschenkel ist am meisten ausgeprägt bei dem äussersten Grad der Streckung und wir bemerken sofort bei der Untersuchung, dass die Streckung überhaupt über das normale Maass hinausgeht, das Kniegelenk lässt sich mehr oder weniger hyperextendiren.

Zu diesem zweiten Symptom kommt noch ein drittes: Unterschenkel und Fuss befinden sich beim Stehen und bei horizontaler Lage der Extremität in vermehrter Rotation nach aussen.

Was aber für die Entstehung und Erklärung der Deformität so ungemein wichtig erscheint, das liegt in der Eigenthümlichkeit, dass sämmtliche Symptome verschwinden bei einem gewissen Flexionswinkel der Extremität, einem Winkel, der je nach dem Grad der Deformität schwankt, aber nur in seltenen Fällen einem rechten gleichkommt.

Zum Verständniss der Deformität müssen wir auf unsere Bemerkungen über den Mechanismus des Kniegelenks verweisen. Wir haben betont, dass der an Genu valgum Erkrankende bei Uebermüdung seiner Muskeln im Stehen den natürlichen Hemmungsapparat des Gelenks in Anspruch nimmt. Die Belastung trifft nun bei gestreckter Stellung schon unter physiologischen Verhältnissen wesentlich den äusseren Condylus. Denn Femur und Tibia vereinigen sich im Knie unter einem ganz leichten, nach aussen offenen Winkel. Nun vollzieht sich aber auch die Hemmung der Streckbewegung wesentlich am äusseren Condylus. Während kurz vor dem Ende der Streckung der inneren Condylus vermöge seiner eigenthümlichen Form eine Rotation nach aussen erzwingt, rutscht der Condylus extern. femor. sammt dem Meniscus auf der Tibia nach vorn. Hat diese Verschiebung den äussersten Grad erreicht, so klemmt sich bei der jetzt eintretenden Spannung der Seitenbänder der Meniscus zwischen Tibia und Femur fest. Wird nun die eben gedachte Hemmung allzu häufig und allzu lange in Anspruch genommen, so äussern sich die Folgen bald in Formveränderungen der Gelenkoberflächen. Vor allem erleidet der vordere Theil der lateralen Gelenkoberfläche der Tibia einen erheblich vermehrten Druck und bleibt in Folge davon im Wachsthum zurück; aber gleichzeitig prägt sich die Hemmungsfacette, welche als Ausdruck der Einklemmung der Menisceen am äusseren Condylus zur Entwickelung kommt (siehe pag. 894), tiefer aus. Durch diese Veränderungen, welche nur wenige Millimeter zu betragen brauchen, erklärt sich zunächst die Abductionsstellung. Der laterale vordere Abschnitt der Tibia ist niedriger geblieben, als der mediale, der laterale Theil des Condyl. extern. hat durch die vertiefte Facette einen Defect erlitten. Beides zusammen muss die Wirkung haben, als wäre ein Keil mit der Basis nach aussen aus dem Gelenk genommen. Da sich aber die Facette vertieft, und da gleichzeitig der vordere Rand der Tibia niedriger geworden ist, als normal, so wird auch die Hemmung der Streckung erst später eintreten und somit Ueberstreckung zu Stande kommen.

Wenn nun aber die Streckung über das normale Maass hinausgehen kann, so vermag auch selbstverständlich der innere Condyl. noch über dies normale Maass hinaus durch seine Form eine weitere Rotation des Fusses nach aussen zu erzwingen. Wir brauchen kaum hinzuzufügen, dass sämmtliche Erscheinungen nur in der Streckstellung vorhanden sind, weil sich eben die anatomischen Veränderungen nur an den Theilen vollziehen, welche während dieser Stellung in Contact sind, und dass sich daraus das Verschwinden aller Symptome in der Beugestellung, in welcher sich unveränderte Theile der Gelenkoberfläche berühren, erklärt.

Mit dem eben Gesagten ist denn auch so ziemlich alles erschöpft, was über die pathologische Anatomie des Genu valgum gesagt werden kann. Alle Veränderungen, welche man an extremen Fällen bei aus der Jugend stammenden Knickbeinen älterer Personen findet, kennzeichnen sich als Folgen der durch die abnorme Belastung hervorgebrachten Reizerscheinungen. So kommt es allerdings bei langer Dauer zu Abschleifung, zur Bildung von Schliffflächen in den lateralen Theilen des Gelenks, und mit ihnen entwickeln sich bald die Symptome der Arthritis deformans. Verknöchernde Randwülste von neugebildetem Knorpel wachsen besonders an den Seitenflächen der Condylen, wie um die Patella, während der Knorpel selbst sich zerfasert und schwindet. Dabei dehnt sich öfter die Kapsel aus, und eine gewisse Neigung zu Synovitis serosa stellt sich ein.

Eine Anzahl von Veränderungen bildet sich ebenso nothwendig aus unter dem Druck der abnormen Belastung. Das Ligament. intern., dessen Insertionsenden sich entfernen, wird länger, aber auch zugleich derber, tragfähiger, das Lig. extern., dessen Ansatzpunkte genähert sind, wird allmälig entsprechend verkürzt. Aber auch an den Knochen resultiren aus dem abnorm vertheilten Druck abnorme Wachsthumsverhältnisse. Der von Druck entlastete Condylus internus wächst, wie

wir schon bemerkten, stärker, die Tibia giebt mit der Zeit, entsprechend der Belastung, nach, sie wird verbogen, sie beschreibt an ihrem oberen Dritttheil eine mit der Convexität nach innen gerichtete Curve. Gleichzeitig haben sich die Muskeln adaptirt, die an der Aussenseite liegenden, zumal der Biceps, haben sich verkürzt, und der Quadriceps hat in Folge seiner veränderten Zugrichtung die Neigung, die Patella auf den noch dazu atrophischen äusseren Condyl. zu subluxiren.

Für den Gang des Kranken werden durch die Krankheit ebenfalls bestimmte Folgen herbeigeführt. Befällt die Krankheit beide Extremitäten, so muss er, damit nicht beim Gehen die Knie aneinanderstossen, die Extremitäten im Hüftgelenk mässig abduciren, und um den stark prominirenden Condyl nicht nach innen vorspringen zu lassen, nach aussen rotiren. Die Füsse werden, weil die Körperschwere wesentlich den inneren Fussrand trifft, meist zunächst platt. Später sucht der Kranke öfter die Abductionsstellung dadurch zu compensiren, dass er im Fuss eine Supinationsbewegung vollzieht, denselben in Klumpfussstellung bringt, und es entwickelt sich so zuweilen allmälig das Bild eines Equinovarus.

Am eigenthümlichsten formt sich das Bild der Extremitäten zuweilen bei einseitig rhachitischem Genu valgum. Es bildet sich nämlich an dem anderen Bein eine Genuvarumstellung aus. Der Kranke sucht den Schwerpunkt möglichst auf die Seite des Genu valgum zu verlegen, und diese aus statischen Gründen angenommene Stellung hat zugleich den Vortheil, dass die Beine parallel neben einander kommen, die Knie nicht zusammenstossen, freilich bei zunehmender Deformität auch den Nachtheil, dass durch den mehr und mehr nach der Seite des Genu valgum verlegten Schwerpunkt, das aufrechte Gehen überhaupt unmöglich werden kann. In den Fällen, welche ich sah, war das Genu varum, das O Bein, durch Verbiegung der Schaftknochen, des Femur und der Tibia bewirkt, man nimmt aber auch an, dass Veränderungen an den Gelenkflächen in entgegengesetzter Richtung, wie die beim Genu valgum, die Deformität hervorzubringen im Stande sind (Volkmann).

§. 103. Die Prognose des rhachitischen Genu valgum ist erheblich besser, als die des im Pubertätsalter sich entwickelnden. Abgesehen davon, dass man das Kind leicht den nachtheiligen Einflüssen der Belastung des Extremität entziehen kann, repariren sich auch die durch die Krankheit veränderten Formen der Gelenkoberflächen beim Kind viel leichter und auch der Bandapparat nimmt wieder seine früheren Längenverhältnisse an. Besonders das letztere ist bei hochgradigen Knickbeinen älterer Individuen fast nie der Fall, die Gelenke bleiben fast immer, zuweilen in recht störender Weise, mehr oder weniger wacklig.

Den in der That am meisten physiologischen Weg der Heilung hat Hüter für die rhachitischen Genua valga betreten. Er fixirt das Kniegelenk durch Gypsverband in der Flexionsstellung, in welcher das Genu valgum verschwindet. So können die vom Druck entlasteten Knochen wieder in normaler Weise auswachsen. Mir hat es nie gelingen wollen, in so kurzer Zeit die Deformität zum Verschwinden zu bringen, wie dies von Hüter u. A. angegeben ist. Ich habe daher für rhachitische Kinder einen ähnlichen Weg betreten, welchen ich vielfach auch für die die Beseitigung des Leidens im späteren Lebensalter benutze, d. h. ich habe einen Gypsverband bei leicht gekrümmter Extremität so angelegt, dass das Genu valg. durch mässige Gewalt vorher zum Verschwinden gebracht wurde. Uebrigens hat Hueter offenbar auch bereits ähnliches der einfachen Flexionsstellung hinzugefügt.

Die statischen Genua valga, ebenso wie die aus der Jugend stammenden rhachitischen werden aber durch die gleichen Mittel corrigirt wie die Contracturen überhaupt. Am meisten geübt und insofern

von Vortheil, als der Kranke am zwanglosesten dabei herumgehen kann ist die Maschinenbehandlung.

An einer Hohlrinne für den Oberschenkel und an einer zweiten für den Unterschenkel sind zwei Schienen so befestigt, dass sie auf der Aussenseite der Extremität liegen und mit einem Gelenk verbunden sind, welches sich in der Richtung der Richtung der Abduction bewegt. Das Gelenk, welches aus einem Stück Zahnrad mit ewiger Schraube besteht, kann durch einen Triebschlüssel so gestellt werden, dass man den Schienen jeden gewünschten Abductionswinkel bis zur Streckung geben kann. Eine Kniekappe zieht das Knie kräftig gegen die Aussenschienen an. Gut ist es, wenn man den ganzen Apparat noch durch Beckengurt fixirt, da er sich sonst leicht verschiebt, und noch sicherer ist es, wenn man auch die Schuhe durch eine articulirende Verbindung auf der Aussenseite mit ihm vereinigt.

Auch der Gypsverband kann zur Correction in ähnlicher Weise benutzt werden. Man legt einen Gypsring am Oberschenkel, einen am Unterschenkel an. Beide müssen zumal an den Druckstellen gut gepolstert werden. An diesen beiden, das Knie freilassenden Gypsverbänden befestigt man auf der Aussenseite gegenüber dem offenen Winkel des Genu valgum eine Schiene. Gegen diese letztere zieht man durch Binden — am wirksamsten, aber auch am meisten bedenklich für Erzeugung von Decubitus am Verband sind Gummibinden — das Kniegelenk an und entlastet so die Aussenfläche, während man die Innenflächen gegeneinanderpresst. Dieser von Bardeleben angegebene Gypslattenverband ist in der That sehr wirksam.

Ich habe im Laufe der letzten Zeit raschere und gerade bei schlimmen Fällen überhaupt schlagendere Resultate erzielt, wenn ich in Chloroformnarcose die Abductionscontractur, soweit es mit Anwendung nicht zu grosser Gewalt möglich war, beseitigte und das gewonnene Resultat im Gypsverband fixirte. Die Operation und der Verband wird in nicht zu langen Zwischenräumen wiederholt bis zur Beseitigung der Contractur. Das gleiche Verfahren wird wohl auch auf anderen Kliniken vielfach geübt. Zur Fixirung der Stellung während des Verbandes dient ein kräftig nach aussen angezogener, an der Innenfläche des Condyl. intern. gelegter Bindenzügel, welcher in den Gypsverband mit hineingenommen wird (Hüter, siehe Klumpfuss.)

Nun kommen aber so schlimme Fälle vor, insbesondere in der Jugend vernachlässigte älterer Personen, bei welchen man, da alle die angegebenen orthopädischen Mittel nichts nützen können, wohl die Neigung hat operativ zu helfen, wenn die mit der Operation verbundene Lebensgefahr nicht zu gross ist. Man hat früher mehrfach keilförmige Knieresectionen mit Entfernung grösserer Stücke von der Innenseite gemacht und öfter günstige Resultate erzielt (Bauer). Wir können jetzt eher an solche Operationen denken, da der Lister'sche Verband ihre Gefahren sehr vermindert hat. Aber es ist doch besser, die Gelenkresection dabei womöglich zu umgehen, die Knochenexcision an ausserhalb des Gelenks gelegenen Abschnitten des Femur oder der Tibia vorzunehmen. Man soll ein bewegliches Gelenk erhalten und die Correctur herbeiführen, ohne etwas vom Gelenk zu entfernen.

Man hat versucht, diesen Zweck auf mehrfachem Weg zu erreichen. Zunächst durch subcutane Tenotomie des Ligam. extern. mit folgender gewaltsamer Correctur und Fixirung im Gypsverband. Ganz neuerdings hat Ogston unter Lister'schen Cautelen eine Stichsäge in das Gelenk von vorn eingeführt, den Condylus internus

schief nach innen oben abgesägt und dann das Redressement vorgenommen. Am meisten hat man jedoch letzter Zeit auf dem Wege der Osteotomie die Deformität zu beseitigen gesucht. Hier hat man die Wahl, die subcutane Osteotomie mit kleinem Hautschnitt und Durchmeisselung der Tibia etwa 2 Ctm. unterhalb der Spina tibiae vorzunehmen, und dann die Extremität zu infrangiren, wobei die Fibula mit einbrechen soll, und im Gypsverband zu fixiren (Billroth), oder man verrichtet nach einem grösseren Hautschnitt und Abhebelung des Periostes eine Keilexcision auf der Innenseite der Tibia mittelst des Meissels. Schede hat in der letzten Zeit dieser Keilexstirpation an der Tibia eine einfache Trennung der Fibula mittelst des Meissels dicht unter dem Fibularköpfchen vorausgeschickt.

§. 104. Wir haben schon oben das Genu varum, das OBein, als eine wesentlich auf dem Boden der Rhachitis sich entwickelnde Deformität erwähnt und dabei bemerkt, dass in der Regel weniger die articulirenden Flächen, als die Knochen oberhalb der Gelenkenden für die Entstehung derselben verantwortlich gemacht werden müssen. Entweder ist die Tibia unter der Epiphyse oder der Oberschenkel in seinem unteren Dritttheil entsprechend verbogen oder, und zwar zumeist, tragen beide Knochen gemeinsam die Schuld. So lange die Rhachitis noch besteht, lässt sich viel durch Correctur in Chloroformnarcose machen. Die Infraction der Knochen hat dabei keine Bedenken. Auch Schienenapparate können zweckmässig verwandt werden. Doch vergesse man nicht, dass rhachitische Verbiegungen, selbst höheren Grades, trotzdem dass das Körpergewicht der Correctur entgegenarbeitet, sich auffallend vollkommen strecken. Deshalb sei man auch nicht zu eilig mit corrigirenden Operationen (siehe Unterschenkel).

Ausserdem kommt Genu varum wie Genu valgum zur Entwickelung nach entzündlichen Defecten und nach Fracturen am Condylus internus und externus.

Wir wollen die übrigen Contracturen des Kniegelenks hier nur kurz erwähnen, da sie zum Theil nach denselben Principien beurtheilt werden müssen, welche wir im Vorhergehenden entwickelt haben, zum Theil noch bei der Besprechung der Contracturen am Fuss ihre Erledigung finden.

An die entzündlichen Contracturen schliessen sich die Formen an, welche bei langem Bettliegen in acuten und chronischen Krankheiten entstehen. Sie beruhen auf Verkürzung des Bindegewebes innerhalb der Beugemuskeln, wie in der Peripherie des Gelenks, zumal an der hinteren Seite desselben. Behandlung: Allmälige Streckung durch Gewicht oder Maschine, oder Streckung in Narcose mit nachfolgendem Verband. Es sind Flexionscontracturen. Ebenso entsteht zuweilen nach Verbrennung der Kniekehlengegend eine sehr hartnäckige Contractur. Es ist sehr wichtig, dass man dieselbe durch geeigneten Verband (gefensterten Gypsverband, Schienenverband nach Art des Fig. 249. für Resection angegebenen, Extension), sowie durch frühzeitige Implantationen von Epidermis verhütet. Ist die Benarbung und die Contractur bereits erfolgt, so versucht man wohl am besten zunächst allmälige Dehnung durch Gewichte, dann multiple quere Incisionen der Narbe, auch wohl plastische Operationen.

Die congenitalen Contracturen erfolgen meist in Hyperextension oder in Abductionsstellung. Bei letzterer ist öfter die Patella gleichzeitig nach aussen luxirt. Wir kommen auf diese, wie auf die nach essentieller Kinderlähmung entstehende Schädigung des Kniegelenks bei den Contracturen des Fusses zurück.

Arthritis deformans genu, freie und gestielte Körper im Knie (Gelenkmaus).

§. 105. Arthritis deformans kommt theils bei der polyarticulären Form der Krankheit, theils bloss im Kniegelenk, dann öfter nach Verletzungen, Fracturen, zumal an der Tibia, vor. Im letzteren Fall entsteht durch die Fractur meist eine erhebliche, im Verlauf der Krankheit zunehmende Contracturstellung (Genu valgum, Genu varum). Aber auch in den Fällen, welche spontan entstehen, wird öfter, zumal in späterer Zeit, nachdem das Gelenk wacklig geworden war, Contracturstellung und erhebliche Beeinträchtigung der Beweglichkeit, Rotation der Tibia nach aussen u. s. w. beobachtet. Die Veränderung der Gelenkenden, die Abschleifung, die Neubildung von verknöchernden Knorpelgeschwülsten ist zuweilen colossal. Volkmann hat letzter Zeit solche hochgradige, nach Gelenkfracturen am Knie entstandene Fälle beschrieben und abgebildet.

Gerade am Kniegelenk sind nun häufig auch, entsprechend der sehr ausgedehnten Synovialis, die Veränderungen derselben besonders ausgeprägt. Hier hat man die multiplen Geschwülste beobachtet. welche, von den Gelenkzotten ausgehend, bald aus gefässhaltigen, zottenförmigen Bindegewebsneubildungen bestehen, bald reichliches Fettzellgewebe, bald auch knorpelige Kerne enthalten (Arthromeningitis prolifera simplex, lipomatosa, cartilaginea). Durch Freiwerden derselben entstehen dann in den deformen Gelenken nicht selten grössere und kleinere, zuweilen colossale Gelenkmäuse (siehe unten).

§. 106. Die Gelenkmäuse (Corpora aliena, mobilia) kommen bei weitem am häufigsten im Kniegelenk vor. Ihre Aetiologie ist keine andere als die an den übrigen Gelenken.

Sie entstehen fast stets durch pathologische Wucherungsprocesse von Seiten der Synovialis, welche sich zum Theil an die Zottenbildung des Gelenks anlehnen (Arthromeningitis prolifera), während in anderen Fällen innerhalb der Synovialmembran sich eine circumscripte Knorpelgeschwulst entwickelt, welche allmälig nach innen gedrängt, gestielt und gelöst wird. Ein weiterer kleinerer Theil wächst von der fibrösen Kapsel aus, allmälig die Synovialis vor sich herstülpend, in das Gelenk hinein. Weit seltener sind die kleinen Körper aus Knorpelwucherungen vom Rand des Gelenkknorpels hervorgegangen, und noch seltener handelt es sich um traumatisch abgesprengte Stücke der Knorpeloberfläche der Gelenkenden. Histologisch bestehen die hier beschriebenen Formen fast immer aus Knorpel, welcher zum Theil verkalkt, zum Theil aber auch mit Knochen abwechselt, bald so, dass Knochen aussen, Knorpel innen, bald umgekehrt, Knorpel aussen, Knochen innen vorhanden ist, oder es wechselt auch Knorpel mit Knochen in der Masse des Körpers schichtweise ab. Ihre Grösse ist sehr verschieden, von der einer Erbse bis zu doppelter Patellargrösse und noch mehr wechselnd, ihre Oberfläche glatt, durch die Bewegung abgeschliffen oder ungleich drusig. In dem einen Fall handelt es sich nur um einen isolirten, in anderen um mehrere und viele Körper.

Wir wollen daran erinnern, dass auch noch anderweitige freie und gestielte Geschwülste im Knie vorkommen. So verweisen wir auf das, was wir über die Reiskörper im Kniegelenk mitgetheilt haben. Ebenso kommen zuweilen gestielte Lipome im Gelenk vor. Ich habe in kurzer Zeit zwei solche Geschwülste operirt. Die eine war nach einem Trauma entstanden, und Volkmann berichtet von einem ähnlichen Fall. Auch Fibrome des fibrösen Theils der Kapsel wachsen zuweilen in das Gelenk. Zwei derartige Geschwülste habe ich kürzlich aus dem Gelenk sammt ihrer Kapselinsertion exstirpirt.

Ie nach der Entwickelung der Gelenkkörper innerhalb eines von Arthritis deformans respect. chronischem Hydrops befallenen oder eines gesunden Kniegelenks sind die Symptome verschieden. Im ersteren Fall vermehren sie im Allgemeinen nur die Beschwerden der Arthrit. deformans, machen das Knie schwerer beweglich und verursachen Schmerz durch die Reibung.

Ich exstirpirte aus dem Knie eines an Arthritis deformans leidenden Menschen eine Gelenkmaus von der Grösse eines Hühnereis, welche nur Schmerz bei dem Versuch der Beugung gemacht hatte.

Dahingegen sind die Erscheinungen der Gelenkmaus in gesundem Gelenk meist sehr characteristisch. Die ersten Symptome zeigen sich oft nach einem Trauma, und hier mag der Zusammenhang zuweilen der sein, dass sich die Knorpelhyperplasie durch den traumatischen Reiz entwickelte; in anderen Fällen aber riss wohl die bis dahin gestielte Maus durch das Trauma ab und verursachte die ersten Symptome. Meist handelte es sich dann um einen, selten um viele Körper.

Die Träger derselben werden oft durch einen plötzlich bei einer forcirten, zuweilen auch bei ganz einfacher Bewegung des Knies eintretenden, ausserordentlich heftigen, bis zum Umsinken des Kranken und

zur Ohnmacht führenden Schmerz auf ihr Leiden aufmerksam. Das Glied bleibt nach diesem Zufall öfter in bestimmter Stellung fixirt, und erst mit dem gewaltsamen Wechsel derselben verschwindet auch der Schmerz, um bei ähnlicher Gelegenheit wiederzukehren. Offenbar wird ein solcher Anfall durch ungünstige Lage des Gelenkkörpers durch ein Einklemmen desselben, wohl seltener zwischen die Gelenkenden als zwischen einem gespannten Theil der Kapsel und den Knochen (Volkmann) hervorgerufen.

Häufig bleibt nun nach einem solchen Zufall ein gewisser Grad von seröser Synovitis, und eben die Coincidenz der Schmerzzufälle mit der Synovitis machen das Vorhandensein einer Gelenkmaus sehr wahrscheinlich. Sicher wird jedoch die Diagnose erst durch den Nachweis des glatten harten, der im obern Recessus suchenden Hand allerdings leicht entschlüpfenden Körpers. Man findet ihn meist am besten, wenn man mit der Hand den Recessus von oben nach dem seitlichen, besonders dem äusseren Theil des Gelenks hin leer streicht und so den Körper dahin treibt.

Bei der Cur der Gelenkmäuse kann nur eine Operation in Frage kommenn, welche dieselbe aus dem Gelenk herausschafft. Versuche, die Körper an unschädlicher Stelle des Gelenks zu fixiren, wie sie durch Dieffenbach und andere vorgeschlagen und zum Theil auch ausgeführt sind, haben um so weniger Berechtigung, als sie bei ihrer Unsicherheit nicht einmal gefahrlos sind.

Man hat sich aber bis vor Kurzem noch mit dem Gedanken an solche Methoden beschäftigen müssen, weil die directe Eröffnung des Gelenks, ehe wir das antiseptische Verfahren kannten, ziemlich schwere Gefahren der Gelenkvereiterung und Ankylose, oder gar des Todes an Pyämie mit sich brachte. Die verschiedenen statistischen Zusammenstellungen von Volkmann, Larrey, Berthenson, Benndorf, Barwell u. A., welche gewiss noch nicht einmal der wirkliche Ausdruck der Mortalitätsresultate sind, da die Neigung, solche Fälle mit unglücklichem Ausgang mitzutheilen, nicht gross ist, beweisen diese Thatsache. Sie ergeben rund eine Mortalität von etwa 20 Proc. Daher ist das Bestreben, durch eine mit dem Namen der subcutanen belegte Methode (Goyrand) die Mortaltät zu bessern, wohl zu entschuldigen. Hier sollte ein Tenotom, nachdem der Körper in den Seitentheil des Kapselraums geschoben und dort gehalten wurde, fern von dieser Stelle durch die Haut eingeführt und die Spitze des Messers auf dem Körper durch die Kapsel gestossen werden. Letztere wurde darauf in gehöriger Breite discidirt, und nun der Körper durch das Loch in das umgebende Gewebe geschoben. Dort blieb er entweder liegen, oder er wurde erst nach Heilung der Kapselwunde durch einen Schnitt entfernt.

Die Methode lieferte eine grosse Anzahl von Misserfolgen, wie leicht begreiflich ist. Zieht man diese von der Zahl der Operationen ganz ab, so ist aber die Statistik der Todesfälle noch dazu nur um wenige Procente besser, als bei der Operation mit freier Eröffnung.

Für den mit dem antiseptischen Verfahren Vertrauten ist aber heut zu Tage die Eröffnung des Kniegelenks, zu welchem Zweck es geschehe, eine gefahrlose Operation, und ich kann nach Operationen im Kniegelenk zum Zweck der Entfernung von Gelenkkörpern, wie von Geschwülsten (siehe oben), wie nach breiten Eröffnungen entzündeter und Reiskörperchen enthaltender Gelenke versichern, dass die primäre Heilung ohne Eiterung, wenn man mit der scrupulösesten Sorgfalt

operirt, so gut wie ausnahmslos gelingt. Ich will daher kurz beschreiben, in welcher Art man derartige Operationen vornimmt.

Ich lasse zunächst das Kniegelenk und die anstossenden Theile schon Tags vorher wiederholt mit Seife abbürsten, auch wohl, wenn Härchen auf der Haut in der Nähe des Gelenks vorhanden sind, rasiren. Direct vor der Operation wird das Abbürsten mit Seife wiederholt und dann die Haut mit dreiprocentiger Carbolsäurelösung berieselt.

Nun wird unter Carbolregen mit aus Carbollösung (2 Proc.) genommenen und dorthin nach dem Gebrauch wieder gelegten Instrumenten operirt. Handelt es sich um mobile Gelenkkörper, so muss man dieselben vor der Operation an eine für die Operation bequeme Stelle schieben lassen. Am besten eignet sich dazu der laterale Theil des Gelenks auf dem Condylus externus. Hier macht man vom Epicondylus nach oben einen Längsschnitt, welcher je nach der Grösse des Körpers 3—6 Ctm. und länger ist. Man thut gut, wenn man dabei die Haut mässig nach der Kniescheibe hin verzieht, weil dann bei der Naht an sich schon die Kapselwunde durch die Hautverschiebung gedeckt ist.

Durchaus erforderlich ist jedoch diese Schnittführung durch die Haut nicht. Ich habe z. B. bei grossen Gelenkkörpern grosse Schnitte im oberen Recessus, bei einem unter dem Ligament. patellae sitzenden Lipom einen Schnitt parallel dem Ligam. patellae und neben demselben durch das dicke subseröse Fettpolster ganz mit demselben Erfolg ausgeführt.

Darauf wird die Kapsel allmälig auf dem Körper incidirt, jedes blutende Gefäss sofort mit dünnen Catgutfäden unterbunden. Die Kapsel wird so breit gespalten, dass der Körper bei leichtem Druck von selbst herauskommt, oder mit einer Sonde, mit einem Ohrlöffel, einem scharfen Häkchen, während die Kapselwunde durch scharfe Häkchen und Doppelhäkchen klaffend erhalten wird, herausbefördert werden kann. Nun streicht man das Gelenk noch einmal gegen die Wunde hin aus und sieht, ob nicht noch weitere Körper vorhanden sind.

Darauf wird nach Stillung der Blutung Naht mit antiseptischer Seide so vorgenommen, dass wenigstens einige Nähte mit der Haut auch den fibrösen Theil der Kapselwunde verschliessen. Die Hautwunde wird sodann mit feinen Nähten exact geschlossen. Jetzt kommt Protectiv auf die Nahtlinie, Auspolsterung des oberen Recessus mit weicher gekrüllter, carbolisirter Gaze, welche unter mässiger Compression durch Gazebinde fixirt wird. Darauf circulärer, die Wunde nach oben und unten handbreit überragender Listerverband. Tritt kein Fieber ein, so kann man diesen Verband 3—4—8 Tage liegen lassen. Ist man ängstlich, so wird er früher erneuert. Ich kann nur wiederholen, dass mir unter solchen Vorsichtsmaassregeln ohne Ausnahme die Gelenke primär geheilt sind, und Andere berichten dasselbe.

Ich halte die freie Eröffnung des Gelenks mit Listerschem Verfahren heutzutage für die einzig berechtigte Operation für die Entfernung bei Gelenkkörpern.

Erkrankung der Schleimbeutel in der Umgebung des Kniegelenks.

§. 107. An keinem Gelenk kommen Erkrankungen der Schleimbeutel so häufig vor, wie am Kniegelenk.

Vor allem ist zunächst die Patella sehr häufig der Sitz von Entzündungen, welche von einem der drei präpatellaren Schleimbeutel, dem subcutanen, dem subfascialen, dem subtendinösen (Linhart) ausgehen.

Die acuteren Formen der Entzündung, welche bald nach einer Verletzung einer penetrirenden Wunde, einer Contusion, bald durch Infection von einem oberflächlichen Furunkel, dessen necrotischer Pfropf in den Schleimbeutel hineinragt, bald aus unbekannten Ursachen sich entwickeln, führen zuweilen nur zu einem auf den Schleimbeutel beschränkt bleibenden Abscess, während sie in anderen Fällen unter dem Bild einer sehr rasch sich über die Vorderfläche des Ober- und Unterschenkels

ausdehnenden Phlegmone auftreten. Diese Phlegmone folgt offenbar den Bahnen des den Schleimbeutel deckenden Fascienblattes — der Fascia lata für die tieferen Schleimbeutel und der Ausdehnung dieser Fascie auf die des Unterschenkels. Bei frühzeitiger Incision kann die Phlegmone rückgängig werden, während sie ohne dies meist Abscesse in ihrem Bereich, und zwar zu beiden Seiten des Knies, ebenso wie am Oberschenkel hinauf, auf der äusseren Seite zumal, hervorrufen. Oefter stossen sich aus solchen Abscessen necrotische Bindegewebsfetzen ab. Dahingegen kann sich der oben gedachte Abscess, indem der Inhalt serös eiteriger Natur ist, resorbiren.

Aehnliche Vorgänge, wie die eben gedachten, kommen an den übrigen Schleimbeuteln des Kniegelenks selten vor. Nur von drei Stellen aus sieht man öfter die Entwickelung zuweilen recht schwerer phlegmonöser Processe, welche man sich nach Analogien kaum anders denken kann, als durch Schleimbeutel-Phlegmone.

Der Stellen auf den beiden Epicondylen, dem Sitz kleiner unconstanter unregelmässiger Bindegewebssräume, welche sich zuweilen zu wirklichen Schleimbeuteln entwickeln, hat Hüter bereits Erwähnung gethan und davor gewarnt, dass man eine fieberhafte Erkrankung bei Phlegmone einer dieser Stellen nicht sofort mit Knieeiterung verwechseln soll. Ich möchte noch die Gegend unter der Patella und zwar die der Insertion des Ligam. patellae hinzufügen. Hier habe ich schon die oberflächliche wie auch die tief gelegene Bursa phlegmonös erkrankt gesehen. Im letzteren Falle liegt allerdings die Gefahr des Durchbruchs in das Gelenk sehr nahe.

Alle die bis jetzt besprochenen Processe sind nur unter ganz besonders ungünstigen Umständen für das Leben gefahrbringend. Die acute Phlegmone des tiefen Praepatellar-Schleimbeutels kann allerdings hohes Fieber machen, auch zu Lymphangitis und Drüsenschwellung, später zu ausgedehnten Senkungsabscessen führen — es kann auch ausnahmsweise einmal ein Mensch bei solchen Abscessen, wie ich selbst sah, an Pyaemie sterben. Meist heilen aber doch auch die schlimmsten Fälle, allerdings zuweilen nach vielen Gegenöffnungen und langedauernden Fisteln.

Eine serös-eitrige, keine Phlegmone der Decken machende Schleimbeutelentzündung kann zunächst abwartend mit Eisbeutel, zertheilenden Umschlägen von Salmiak, Aq. saturnin, später auch durch Hautreize (Tinct. jod.) und Compression behandelt werden. Je acuter der Process, je mehr Phlegmone droht oder bereits vorhanden, desto rascher greife man zum Messer und spalte den Schleimbeutel mit einem breiten Schnitt.

§. 108. Viel häufiger als die eben beschriebenen acuten sind die chronischen Entzündungsprocesse in den Schleimbeuteln des Kniegelenks. Bei ihnen tritt die Analogie mit den Entzündungsvorgängen im Gelenk noch viel schlagender hervor, als bei den acuten Processen.

Zunächst kommt es in dem Schleimbeutel zu Ansammlung von reichlichem Secret, welches im Beginn noch dem synovialen gleicht, bald aber dünner, wässeriger wird. So entsteht das Hygroma cysticum, der Schleimbeutelhydrops. In diesem Stadium bleibt die Krankeit meist bei den übrigen Schleimbeuteln, während sich in den patellaren mit der Zeit fast stets noch anderweitige Veränderungen vollziehen, welche von degenerativen Processen der Wandungen abhängig sind. Es kommt zu erheblichen schwartigen, sclerotischen Verdickungen der Balgwand. Solche

sind sicher weit häufiger die Folgen der sich bereits vorher in seröser Synovitis äussernden Reizungsvorgänge innerhalb des Schleimbeutels, in ähnlicher Art, wie sich bei fortdauernd erneuten Reizungen zu einer Hydrocele eine Verdickung der Tunica gesellen kann, als dass sich, wie es in einzelnen Fällen beobachtet wurde (Linhart, Mettenheimer), selbständige fibröse Geschwülste aus der Balgwand entwickelten.

Nun entwickeln sich aber öfter auch von der Balgwand aus Processe, welche mit denen der deformirenden Entzündung an den Synovialüberzügen der Gelenke verwandt sind. Es kommt zu proliferirenden Geschwülstchen, welche der Balgwand zunächst gestielt anhängen, sich bald aber lösen und als freie Körper zuweilen in grosser Anzahl die Höhlung ausfüllen. Diese Körper (Corp. oryzoidea) sind nur zum Theil wirklich bindegewebig organisirte, zum anderen Theil schliessen sie sich den aus geronnenen Albuminaten bestehenden Körpern in den Gelenken bei Synovitis sero-fibrinosa vollständig an. Nimmt man nun die Veränderungen noch hinzu, welche sich in Folge von Blutungen durch Contusionen in den pathologisch veränderten Sack einstellen, so ist man so ziemlich im Stande, alle pathologisch anatomischen Befunde in den Schleimbeutelgeschwülsten des Knies zu erklären. Dann resorbirt sich öfter nur der flüssige Antheil des Blutes und die Gerinsel bleiben als mehr und mehr fest werdende trockene Massen der Balgwand anhängend, seine Höhlung ausfüllend, zurück. Das Haematom findet offenbar in einem schon pathologisch veränderten Schleimbeutel sehr viel häufiger statt, als in einem gesunden.

Die praepatellaren Schleimbeutel bieten nun die typischen Bilder der eben geschilderten Schleimbeutelgeschwülste in reicher Fülle dar. Fast immer unter dem Einfluss einer dauernden Reizung der Kniescheibenoberfläche und der darunter liegenden Schleimbeutel kommt es zur entzündlichen Reizung in denselben. Menschen, welche viel auf auf dem Fussboden rutschen, wie es zumal beim Scheuern des Bodens, aber auch bei manchen anderen Beschäftigungen stattfindet, sind die Hauptrepräsentanten für diese Krankheit (Hausmädchen, Scheuerfrauen etc.).

Schon die schwielige Beschaffenheit der Haut beweist hier fast immer, dass dieselbe vielfachem Druck ausgesetzt war, während die Behauptung, dass beim einfachen Knien dieser Theil überhaupt nicht auf dem Boden gedrückt werde, sich einfach damit widerlegt, dass scheuernde Personen nicht knieen wie betende, sondern sich vielfach nach vorn überlegend, auf die Hände gestützt, gerade die Patella auf den Boden bringen (Volkmann).

Die Diagnose dieser Erkrankungen auf der Kniescheibe ist immer leicht zu machen durch den Sitz und die physikalische Beschaffenheit der Geschwulst. Was letztere anbelangt, so handelt es sich bald um eine flache, wenig gefüllte und kaum fluctuirende Schwellung, bald sitzt eine gespannte fluctuirende Cyste der Kniescheibe als runder Tumor auf. Auch die Verdickungen der Balgwand, wie der Inhalt von geronnenem Blut und mehr weniger zahlreichen Reiskörpern lassen sich fast immer, letztere durch das eigenthümlich knirschende Gefühl beim Drücken des Sacks erkennen.

Zuweilen ereignet es sich, dass ein solcher grosser Schleimbeuteltumor in plötzliche Abcedisrung, Verjauchung übergeht.

Die Bildung festerer Geschwülste mit erheblicher Veränderung der Balgwand kommt ausser an der Patella ab und zu noch an dem praetibialen und sehr selten an dem infragenualen, zwischen Tibiakante und Lig. patell. gelegenen Schleimbeutel vor. Dagegen bleiben die am hinteren Abschnitt des Gelenks gelegenen Geschwülste meist im Stadium des einfachen Hydrops, ebenso die des infragenuale, für deren Vorkommen

und clinische Bedeutsamkeit Trendelenburg noch kürzlich einschlagende Beobachtungen mitgetheilt hat. Es handelt sich hier fast stets nur um Cysten mit synovialem, resp. serösem Inhalt und dünner Balgwand. Ein Theil der in der Kniekehle vorkommenden verdankt übrigens offenbar ihre Entstehung nicht schon bestehenden Schleimbeuteln, sondern sie entwickeln sich ähnlich wie die Ganglien, als sich später abschnürende kleine Synovialhernien. Die Zahl dieser Geschwülste in der Kniekehlengegend ist nicht so gross, dahingegen aber um deswillen therapeutisch oft schwieriger zu beurtheilen, weil sie verhältnissmässig häufig wie die Schleimbeutel, durch deren hydropische Ausdehnung sie entstanden sind, mit dem Kniegelenk communiciren. So dehnen sich ja, wie wir oben beschrieben haben, gewisse, regelmässig mit dem Knie communicirende Schleimbeutel, vor allem die Bursa extensorum, zuweilen auch die poplitea mit dem Gelenk, welches an Hydrops erkrankte, aus. Aber nicht immer ist der Wechsel ein so freier, dass man den Inhalt des Schleimbeutels sofort durch Druck in das Gelenk zurückbefördern konnte, indem die Oeffnung sehr fein oder auch obliterirt, verlegt sein kann. Dies gilt zumal von den häufiger vorkommenden Geschwülsten der Bursa semimembranosa, d. h. jenes zwischen Semimembranosus und Gastrocnemiuskopf (innerem) gelegenen Schleimbeutels, während die cystischen Geschwülste an der Aussenseite (poplitealer und äusserer Gastrocnemius-Schleimbeutel) seltener sind. Diese Hygrome stellen sich als mehr weniger gespannte, meist fluctuirende, an der Oberfläche der Kniekehle gelegene, bald mehr der äusseren, bald mehr der inneren Wand anliegende, selten mehr median gelegene Geschwülste (Kniekehlencysten) dar, deren Diagnose anderen Tumoren gegenüber, zumal dem Aneurysma popliteum öfter nach allgemeinen Grundsätzen erwogen werden muss. Zuweilen spricht ihre Entleerbarkeit durch starken Druck und die dann eintretende Füllung des Gelenks sofort für Communication, während in den meisten Fällen diese Frage mehr weniger sicher aus der topographischen Lage beantwortet werden muss.

Wir verweisen auf die Aufzählung der Schleimbeutel und die Bemerkungen über die Häufigkeit ihrer Communication mit dem Gelenk, welche wir oben gegeben haben. An allen Schleimbeuteln können Hygrome vorkommen. Da aber auch Ganglien an Stellen, wo keine normalen Schleimbeutel existiren, sich entwickeln, so wird uns auch die genaue anatomische Kenntniss zuweilen im Stich lassen.

Für die Behandlung der einfachen Hygrome kommen dieselben Mittel in Frage, welche wir bereits bei dem Hydrops des Gelenks besprochen haben. Aeussere Reitzmittel wie die Jodtinctur, das Blasenpflaster, werden häufig zunächst und vielfach mit Glück versucht. Bei acuteren Reizungen thuen öfter auch vertheilende Umschläge von Bleiwasser oder Salmiaklösung gute Dienste.

Für das praepatellare Hygrom und so für das infragenuale (Trendelenburg) ist, wie Volkmann nachgewiesen hat, die forcirte Compression in ähnlicher Weise, wie wir dies für den Gelenkhydrops beschrieben haben, bei renitenteren Fälle ein cardinales Mittel. Aber auch die Kniekehlen-Cysten widerstehen doch selten der forcirten Compression, wenn auch hier leichter Recidive kommen und die Cur selbst

mit grosser Vorsicht nur dann, wenn der Patient unter Controle des Arztes steht, ausgeführt werden kann.

So ist es mir unter Anderem gelungen, eine fast faustgrosse Cyste des Schleimbeutels des Semimembranosus, welche mit dem Kniegelenk communicirte und häufige entzündliche Reizung des Knies zur Folge hatte, durch forcirte Compression dauernd zu beseitigen.

Punction mit nachfolgender Compression ist ebenfalls wirksam, aber die Punction muss mit denselben Cautelen gemacht werden, wie wir dies oben beschrieben haben. Haben die praepatellaren Schleimbeutel dickere Wände, so schneidet man dieselben breit auf, excidirt wohl auch Stücke der Wandung und lässt sie durch Eiterung heilen. Hier empfiehlt sich aber vor allem das Lister'sche Verfahren. Man schneidet den Schleimbeutel breit auf und legt dann mit gekrüllter Gaze und darauf folgender regulärer achtfacher Gazelage einen comprimirenden Verband an, so dass die Wände zur rascher Verklebung gebracht werden (Volkmann).

Je mehr dagegen der praepatellare Schleimbeutel sich wie eine Geschwulst verhält, desto eher lässt man sich zur Exstirpation bestimmen, wobei man am oberen Rand der Patella zu berücksichtigen hat, dass er öfter bei starker Vergrösserung der oberen Ausdehnung des Gelenks nahe liegt.

Am schwierigsten stellt sich immer noch die Frage für die oft mit dem Gelenk communicirenden Kniekehlenschleimbeutel. Im Allgemeinen sollte man hier wohl, nachdem man den unschuldigen Heilapparat (Tinct. jod., Compression, Punction mit Compression) erschöpft hat, erst zu Operationen schreiten, wenn man durch Beschwerden, welche die Kranken haben, dazu gezwungen wird. Die Injectionen von Tinct. jod. haben hier eine Anzahl von schlimmen Ausgängen bei mit dem Gelenk communicirenden Cysten herbeigeführt. Ebenso haben Incisionen wie versuchte Excisionen, welche zuweilen nicht einmal vollendet werden konnten, mannigfach Gelenkvereiterung und Tod herbeigeführt. Unter Lister'schem Verband ist wohl die Incision derartiger Cysten, vielleicht mit Excision eines Stücks der Balgwand, das Verfahren, welches nach dem, was wir über die Incision in das Gelenk überhaupt mitgetheilt haben, nur geringe Gefahr mit sich bringt, und falls man es mit Compression verbindet, auch am sichersten dauernde Heilung verspricht.

C. Die Operationen am Kniegelenk.

1. Die Resection des Kniegelenks.

§. 109. Indem wir in Beziehung auf die Indicationen, auf die Mortalitäts- und functionelle Statistik der Knieresection auf das verweisen, was wir bei der Besprechung der Therapie der Schussverletzungen und der Gelenkentzündung darüber gesagt haben, wenden wir uns sofort zur Beschreibung der Operation selbst.

Gehen wir zunächst davon aus, dass es sich darum handelt, ein fungöses Kniegelenk zu reseciren, so sind für eine solche Operation, wenn wir möglichst günstige Heilungsbedingungen herstellen wollen, andere Gesichtspunkte massgebend, als für die grössere Zahl der übrigen Gelenke. Wir haben überall bei der Besprechung der Krankheiten des Gelenks hervorgehoben, dass die grosse räumliche Ausdehnung der Synovialis von der schwersten Bedeutung für die entzündlichen Processe ist. Vor allem aber war der obere Recessus für die meisten, zumal aber für die fungösen Erkrankungen, massgebend. Eine grosse Anzahl von solchen Resectionen, bei denen Heilung nicht zu Stande kam wegen fortdauernder granulirender Schwellung und Fistelbildung, erliegt noch nachträglich dem Leiden, oder ist nur durch Ober-

schenkelamputation zu retten, während, wenn man die Bedeutung des Recessus berücksichtigt und demgemäss operirt hätte, wahrscheinlich Heilung zu Stande gekommen wäre.

Wenn also für die Mehrzahl der übrigen Gelenke wegen der geringen räumlichen Ausdehnung des Synovialsacks die Gefahr, welche uns aus dem von ihm aus entstehenden Recidiv droht, verhältnissmässig geringer ist und ihre Bedeutung zurücktreten muss gegenüber dem Vortheil, welchen wir erreichen durch Erhaltung des periostal synovialen Cylinders, ist es im Gegentheil für die grosse Majorität der fungösen Kniegelenksentzündungen von wesentlicher Bedeutung, dass der Synovialsack auf der Vorderfläche des Gelenks entfernt wird.

Volkmann exstirpirt auch den Kniekehlentheil der Kapsel in ähnlicher Weise.

Ich habe schon in mehreren Fällen Heilung langdauernder fistulöser Knieresectionen durch nachträgliche Exstirpation des Recessus erzielt.

Demnach muss die Methode der Resection eine solche sein, welche uns gestattet, das Gelenk möglichst frei zu übersehen und den Recessus möglichst genau zu exstirpiren. Der Schnitt, welcher diese Bedingungen erfüllt, muss so eingerichtet sein, dass er ein freies Aufklappen des Recessus gestattet, und das geht nur mittelst eines solchen, der in querer Richtung gleichzeitig Haut und Ligam. patellae trennt.

Zum Glück begegnen sich aber in diesem Verfahren auch noch die Wünsche, welche wir in Beziehung auf den Modus der Heilung haben. Wir verlangen für das Kniegelenk keine Nearthrose, wie für die meisen übrigen Gelenke, sondern eine möglichst feste Verbindung, wie denn in der That die besten Resultate durch knöcherne, knorpelige Ankylose oder durch straffe Bindegewebsnarbe erzielt werden. Die wenigen Fälle, in welchen beweglich brauchbare Glieder erzielt wurden, berechtigen gegenüber den viel zahlreicheren unbrauchbaren Pseudarthrosen nicht dazu, die Methode der Operation so auszuüben, als wollte man ein mobiles Gelenk herstellen. Der Streckapparat des Unterschenkels wird aber dazu schon, selbst wenn man die Continuität des Ligament. patellae erhalten wollte, dadurch sehr häufig geschädigt, dass die Patella entfernt werden muss, ein Act, welchen wir für die unendlich grössere Anzahl von Fällen, bei welchen der Recessus exstirpirt wird, überhaupt für geboten erachten. Schliesslich aber kommt es, das ist für den, welcher Werth darauf legt, die Continuität des Streckapparats zu erhalten, ein Trost, auch bei querem Schnitt zu exacter Verheilung desselben.

Der einzige Fall, in welchem ich bewegliches Kniegelenk mit kleiner Excursion erzielte (Schussfractur), war mit dem Bogenschnitt, der Ligam. patellae abtrennte, operirt.

Die hier ausgesprochenen Grundsätze sind nicht neu. Die Engländer exstirpiren seit langer Zeit vielfach das Gelenk, und in Deutschland haben sich bereits vor längerer Zeit Billroth, Heincke, Pitha, Metzler u. A. dafür ausgesprochen, und wenn die Operation nicht in die Praxis Eingang fand, so lag dies wohl wesentlich in der Unvollkommenheit der Methode der Exstirpation des Sackes einerseits, wie in dem Gedanken, dass die Wundfläche durch eine solche Operation erheblich vergrössert würde. Diese Bedenken sind durch die unten angegebene Art der Excision, wie durch die nachträgliche Behandlung mit Lister'schem Compressionsverband als beseitigt zu betrachten.

Aus den angegebenen Gründen vollführe ich entweder einen Bogenschnitt über die vordere Fläche des Gelenks oder einen H schnitt.

Der Bogenschnitt verläuft von dem Epicondylus der einen zu dem der anderen Seite nach unten, so dass die Spitze des zungenförmigen Lappens auf die Spina tibiae fällt. Die Ausdehnung des Schnittes in dieser Richtung ist nothwendig, weil man sonst nicht wohl an die Tibia kommen kann. Man schneidet dann sofort das Ligam. patellae ein und eröffnet somit das Gelenk. Nun präparirt man den ganzen Lappen so weit ab, dass man oben in das Gelenk (Recessus) hineinsehen kann, wobei es öfter nöthig ist, vom Epicondylus nach oben einen oder den anderen Schnitt etwas zu verlängern. Entschliesst man sich dann zur Entfernung des vorderen Abschnittes der Kapsel, so muss man jetzt den Lappen von der Patella ablösen. Man fasst Patella mit einem Doppelhaken und trennt bei fortdauerndem Anziehen derselben nach unten alle Weichtheile von der Vorderfläche, während das Messer immer gegen den Knochen gerichtet ist, los. Ist man an der Insertion der Extensorsehne angelangt, so trennt man selbe in etwas schief nach oben gehender Richtung ab und löst dann allmälig, nachdem man bis auf die fibröse Gelenkkapsel vorgedrungen ist, diese bei fortwährendem Anziehen aus den umgebenden Weichtheilen. Es gelingt dies so, als ob man einen derben cystischen Sack aus lockerem Gewebe löst, und besonders der letzte Theil der Operation, die Ablösung des Sacks von der vorderen Fläche des Oberschenkels, kommt meist bei einfachem Zug zu Stande.

So exstirpirt man den ganzen Recessus sammt äusserer Fläche in einem Stück. Die Patella wird am besten mit dem Gelenksack gemeinsam fortgenommen.

Ein H Schnitt dient übrigens diesem Theil der Operation noch besser. Der Querschnitt trennt das Lig. patellae quer durch. Sowohl die fernere Zugänglichkeit des Gelenks, als auch die bessere Ernährung der Lappen und die nachträgliche bessere Bedeckung der Tibia, machen denselben entschieden empfehlenswerth.

Nun folgt bei vermehrter Beugung die Durchschneidung der Ligament. lateral. und cruciata und jetzt die Exstirpation der hinteren Abschnitte der Kapsel (Volkmann), bei welcher meist eine nicht unerhebliche arterielle Blutung zu erwarten ist, darauf die Entfernung der Knochen. Hier gilt auch für Erwachsene die Regel, dass man womöglich innerhalb der Epiphysenfläche sägt und zwar legt man den Sägschnitt parallel der Gelenkoberfläche, d. h. so dass er vom Ende des inneren, wie des äusseren Condyl. gleich weit entfernt ist. Doch braucht man, sobald das Wachsthum vollendet ist, nicht so ängstlich zu sein, da man Resectionen, welche noch in den Schaft hineingingen, mit recht gutem functionellen Erfolge gemacht hat. Von der Tibia entfernt man ausser den Meniscen ebenfalls möglichst wenig. Beide Sägschnitte sollen so verlaufen, dass die Extremität, wenn die Flächen zusammengelegt werden, gerade ist, oder höchstens etwas flectirt (5—15°) steht. Der Gang ist bei leicht flectirtem Knie besser, da sich so die fehlende Bewegung im Knie durch Fussgelenksbewegung compensiren kann. Bei Kindern vermeide man diese Flexionsstellung, indem die resecirten Extremitäten der Kinder zu grosse Neigung haben, sich weiter zu krümmen.

Der Schnitt durch den Knochen soll aber bei Kindern wegen der oben angeführten Gründe so beschränkt wie möglich gemacht werden. Ich habe letzter Zeit mehrfach nur die Meniscen und den gelösten Theil des Knorpels mit dem Messer entfernt, ja in einem Fall fast gar nichts von der Knorpeloberfläche weggenommen, in anderen Fällen die Oberfläche des Knochens mit dem Knochenmesser oder der Säge so abgeschnitten, dass die Flächen aufeinander passten. Feste Heilung ist auch hier eingetreten. Ist die Erkrankung des Femur gleichmässig über die Oberfläche vertheilt, so fällt auch der Sägeschnitt am besten

in die oben angegebene Linie, da die Epiphysenfläche, wenn man den Knochen frontal durchsägt, etwa parallel dem Gelenkende verläuft.*)

Handelt es sich um weiter gehende Erkrankung, so thut man überhaupt besser, zunächst nur schmale Scheiben zu entfernen und dann die kranken Theile isolirt mit Säge, Messer, scharfem Löffel zu entfernen. So kann man zuweilen erkranktes Knochengewebe aus der Spongiosa herausschaffen und lässt die Rinde stehen. Man opfert vor allem so wenig Epiphysenfläche als möglich, nimmt dieselbe nur stückweise weg. Besonders von der Tibia hat man fast immer nur schmale Scheiben abzutragen nöthig. Nicht der glatte, sofort den Knochen zur Adaption in breiter Fläche geschickt machende Sägeschnitt, sondern die partielle Entfernung der kranken Theile mit Säge, Messer, scharfem Löffel ist für die Resection der Kinder das beste Verfahren.

Nach Stillung der Blutung folgt die Naht, welche seitlich zwei Oeffnungen für Drainageröhren lässt.

Man hat viel darüber geklagt, dass die Knochen im Verband die Tendenz haben, sich von einander zu entfernen, indem das Femur durch Muskelaction nach vorn bewegt werde und somit die Tibia nach hinten abrutsche.

Mir ist dies Ereigniss bei gut fixirendem Verband nie passirt. Doch garantiren Knochennähte für die erste Zeit die Fixation noch besser. Ich habe mehrfach zwei Nähte mit Silber- oder Platindrath gemacht, in der letzten Zeit aber dicke Catgutfäden vorgezogen, weil dieselben von selbst verschwinden und versenkt werden können. Nothwendig sind jedoch bei gutem Verband die Nähte nicht.

Für die meisten Fälle wird sich der Lister'sche Verband am besten zur Nachbehandlung eignen. Nehmen wir aber zunächst an, dass dies nicht der Fall wäre, so giebt es keinen Verband, welcher sicherer ist, als der gefensterte Gypsverband.

Derselbe wird von der Weiche bis über den Fuss hinaus, mit Berücksichtigung der folgenden Schwellung des Gliedes so angelegt, dass in der Kniekehle eine lange schmale Gypscompresse seine Haltbarkeit vermehrt, während auf der Vorderfläche, welche gefenstert werden muss, ein oder zwei Stäbe aus Bandeisen, noch bequemer macht sich dazu dicker Bockdrath, das Fenster überbrücken —⌒—. Die Extremität wird dann auf ein Kissen gelagert und durch lange seitliche Sandsäcke fixirt, oder man suspendirt sie an einem Galgen.

Macht man Listerverband, so muss zunächst reichlich gekrüllte Gaze aufgelegt und, zumal falls der Recessus exstirpirt war, hier comprimirt werden, damit die ganze Wundfläche primär verklebt. Dann kommt ein nicht zu breiter Deckverband. Hier liegt nun die Schwierigkeit darin, einen Verband anzulegen, welcher den Verbandwechsel gestattet, ohne das Glied emporzuheben.

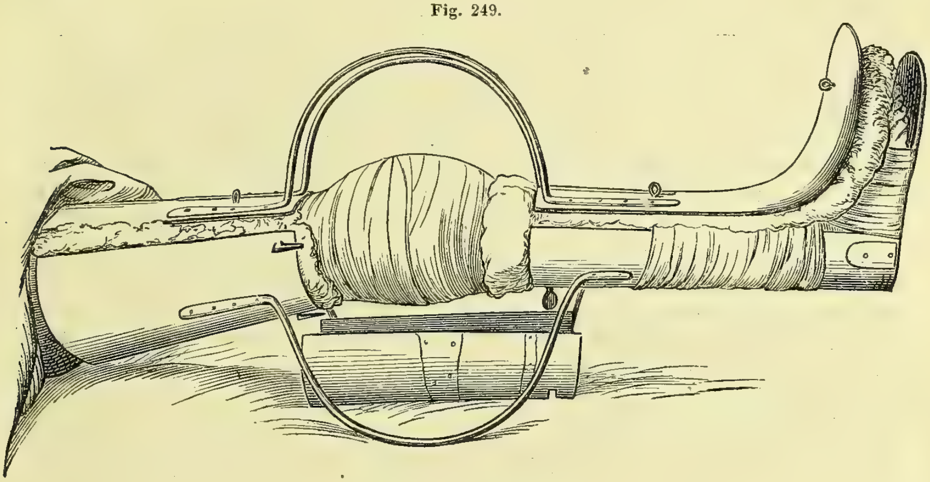
Ich habe zu diesem Zweck letzter Zeit Blechschienen, möglichst der Extremität adaptirt, angewandt, welche vom Becken bis über den Fuss reichen, und bei denen das Mittelstück durch einen einfachen Mechanismus temporär entfernt werden kann, während das Ober- und Unterschenkelstück durch die beiden bogenförmigen Verbindungsdräthe, auf welchen der Apparat zugleich ruht, in Verbindung bleibt. Auf den Rücken des Beins wird eine der Smith'schen Oberschenkelschiene analoge gleichfalls mit Gazebinde fixirt. An ihr kann, wenn man dies vorzieht, die Extremität zugleich suspendirt werden (siehe die Abbildung).

---

*) Ich habe in Langenbeck's Arch. IX. pag. 177 etc. genaue Messungen und Bilder kindlicher Epiphysen mitgetheilt und darnach die Schnittrichtung bestimmt.

Es ist zweckmässig, da wo die Schiene mit ihrem Bogen im Bette steht, ein Stück der Matraze zu entfernen, weil sonst der Fuss leicht zu hoch zu liegen kommt.

Fig. 249.



Knieresectionsschiene.

Nach mannigfachen Versuchen ziehe ich diese Schiene, welche vor dem Gebrauch mit Salicylwatte, über welche Gummipapier gelegt wurde, gepolstert wird, dem unterbrochenen Gypsverband vor. Den letzteren kann man übrigens ganz ähnlich mit 4 —⌒— förmig gebogenen Bandeisenschienen machen, wenn man in der Kniekehle ein Stuck Guttapercha gleich dem ausgeschalteten Kniestück unserer Maschine zuschneidet, welches jedesmal nach dem Verband wieder mit Gazebinden fixirt wird. Uebrigens lässt sich gewiss ähnliches durch andere Verbände mit unterbrochenen Schienen (Esmarch's Apparat u. A.) erreichen.

Die Heilung erfolgt — ohne Listerverband häufig erst nach hohem Fieber und vielfachen Senkungsabscessen — in verschieden langer Zeit. Bei einfacher Behandlung ist es gut, wenn der erste Gypsverband wenigstens 4—5 Wochen liegt. In günstig verlaufenden Fällen kann der Resecirte am Ende des zweiten Monats die ersten Gehversuche machen, meist dauert es länger, 3—4 Momate.

Bei Kindern sollte man wenigstens für die ersten Jahre bei der grossen Neigung zur Flexion einen Tutor tragen lassen. Dazu wird die Sohle und der Absatz der resecirten Extremität entsprechend erhöht.

Wir gehen auf eine genauere Beschreibung der Längsschnitte für Knieresection nicht ein. Chassaignac hat einen Längsschnitt auf der Aussenseite am Ligam. lateral. externum ausgeführt. Der Langenbeck'sche Schnitt verläuft am inneren Rand der Patella, mit leichter Convexität nach innen, bis zum inneren Rand des Lig. patellae in der Nähe dessen Insertion an der Spina tibiae. Hüter, der entschiedenste Vertheidiger der Längsschnitte, führt ebenfalls einen Längsschnitt etwas nach vorn von dem Ligam. intern., oben werden noch die letzten Fasern des Vastus intern. durchschnitten, auf der Tibia reicht er bis zur Insertion des Sartorius. Dann wird Lig. intern. durchschnitten, die Patella nach aussen luxirt, nachdem zuvor die Kapselinsertion und die Weichtheile am Knorpelrand des Condyl. intern. abgetrennt waren. Ist Patella luxirt, so durchneidet man bei gebeugtem Knie die Ligam. cru-

ciata und schliesslich Ligam. lateral. extern. mit seitlichem Theil, dann kommt die Abtrennung der hinteren Kapselwand etc.

2. Die Amputationen im Kniegelenke.

§. 110. Bei einer Anzahl von Verletzungen des Unterschenkels, von Geschwülsten desselben, sowie auch bei manchen Gelenkentzündungen kann man innerhalb des Kniegelenks amputiren. Unter der Voraussetzung, dass das Bedeckungsmaterial, die Haut, soweit gesund und nicht bei einer Verletzung bereits bis zum Knie, abgelöst ist und unter der weiteren, dass die Bedeckung so gewählt werden kann, dass die Narbe nicht auf die Stützfläche fällt, hat man bei diesen Operationen den Vortheil, ähnlich wie bei einer Unterschenkelamputation, die Stelze direct an den Stumpf anlegen zu dürfen. Auch ist die Mortalität dieser Operationen offenbar geringer, als die der tiefen Schaftamputationen des Oberschenkels (etwa 28% Billroth, bis 34% amerikanischer Krieg).

Die beiden Operationen, welche hier in Frage kommen, sind die Exarticulation im Kniegelenk und die transcondyläre Amputation nach Syme, in Deutschland von Lücke und Heine empfohlen. Obwohl man die Bedeckung für ein exarticulirtes Knie von allen Seiten nehmen kann, so empfiehlt sich doch am meisten eine Methode durch welche die Narbe auf die Hinterfläche des Stumpfs verlegt wird. Am sichersten erreicht man dieses Ziel durch die Bildung eines grossen vorderen und eines kleineren hinteren Lappens. Letzterer ist anzurathen, wegen der colossalen Neigung zur Retraction, welche die Haut auf der Hinterfläche hat.

Man führt zwei Schnitte auf der Innen und Aussenseite, oberhalb den Epicondylen beginnend, etwa bis zum Ende des oberen Tibiadrittheils. Hier verbindet man sie durch einen queren oder flach bogenförmigen Schnitt. Dann präparirt man den so entstehenden Lappen nach oben mit möglichster Erhaltung des Subcutangewebes los, schneidet durch das Ligam. patellae in das Gelenk und trennt Lateralia und Cruciata, schneidet sofort die hintere Kapselwand und die deckenden Weichtheile durch, nachdem man vorher durch einen Querschnitt unter Capit. fibulae und Zurückpräpariren der Haut einen kurzen hinteren Lappen gebildet hatte.

Es ist empfohlen worden, die Patella und den oberen Recessus in allen Fällen zu entfernen (Billroth). Uns scheint dies nur wünschenswerth in Fällen von granulirender Entartung der Synovialis, und zwar dann in gleicher Weise, wie wir solches für Resection beschrieben haben. Eiterung ist bei antiseptischem Verband weder aus dem oberen Recessus, noch aus den Scheiden der sich retrahirenden Muskeln der Kniekehle (Zeis) sehr zu fürchten.

Man kann übrigens auch alle möglichen anderen Methoden üben, wenn man die Regel beachtet, dass die Narbe nicht auf die Stützfläche kommt. So kann Benutzung der hinteren Weichtheile durch Lappenschnitt (am besten wohl auch nur Hautlappen), oder durch Ovalairschnitt, wobei die Spitze des Ovals vorn unter der Patella steht, oder auch Benutzung seitlicher Theile der Haut stattfinden.

Oefter findet man bei Resection oder versuchter Exarticulation, dass man den Oberschenkeltheil des Gelenks nicht erhalten kann, man ist gezwungen, zur Amputation überzugehen. Dann ist es aber nicht selten noch möglich innerhalb des Gelenks, etwa in der Epiphysenlinie nach gemachter Exarticulation das Femur abzusägen und so dem Pa-

tienten die functionellen Vortheile, wie die bessere Mortalität der Knie-exarticulation gegenüber der Amputat. femoris zu erhalten. Zuweilen sind auch die Verhältnisse von vorn herein so, dass man z. B. bei Verletzung wohl zu einer derartig transcondylären Amputation, nicht aber zu einer Exarticulation Bedeckung gewinnt.

Am besten nimmt man auch bei dieser Operation einen vorderen Lappen, welcher jedoch nicht so lang zu sein braucht, wie bei Exarticulation. Man präparirt denselben bis über die Patella, welche meist mit entfernt wird, zurück, durchschneidet die Sehne des Quadriceps und dringt so in das Gelenk. Die Bursa exstirpirt man in den gleichen Fällen, wie bei der Exarticulation. Sodann wird das Gelenk durchschnitten, der Unterschenkel nach Bildung des kleineren hinteren Lappens entfernt, und nun mit schmalem Sägblatt (nach vorheriger Unterbindung der blutenden Gefässe) der Oberschenkel nahe oder in der Epiphyse, in einer etwa der Knorpelfläche parallelen Ebene, also bogenförmig, abgesägt. Etwaige scharfe Kanten müssen nachträglich geglättet werden.

Die Gritti'sche Operation, bei welcher in ähnlicher Art, wie bei Pirogoff's Operation am Fersenbein, die Patella, nachdem sie von ihrer Knorpeloberfläche durch die Säge befreit war, auf den transcondylären Stumpf aufgeheilt werden soll, complicirt die Operation in unnöthiger Weise. Wenn die bei einfach transcondylärer Amputation Geheilten auf ihrem Stumpf gut gehen, so ist gewiss kein Grund vorhanden, ein Verfahren zu üben, welches, wie das Gritti'sche, die Operation erschwert, und das um so weniger, wenn das Gelingen der Aufheilung so unsicher ist, als es in der That erscheint.

D. Geschwülste der Kniekehle, Aneurysmen, Verletzungen der Poplitea, Unterbindung derselben.

§. 111. Abgesehen von den Knochengeschwülsten der Epiphysen, wachsen aus der Kniekehle, wenn auch nicht sehr häufig, fasciale und von den Gefässscheiden resp. den Drüsen ausgehende Fibrome, Sarcome. Am häufigsten sind die fluctuirenden Geschwülste. Hier hat man, besonders bei sehr grossen Tumoren, zunächst die Möglichkeit eines an der Hinterfläche des Oberschenkels versenkten, oder bei acuten Fällen eines dort entstandenen Abscesses in's Auge zu fassen. Die meisten Cysten, welche dort in der Kniekehle vorkommen, sind solche, welche von den Schleimbeuteln ausgehen (siehe §. 107.). Aber ihre, wie die Diagnose der Sarcome, macht zuweilen Schwierigkeit dadurch, dass sie pulsiren. Es kommen nämlich auch Aneurysmen spontan oder nach Traumen nicht selten, zumal in England, in der Kniekehle vor. Die Pulsation des Aneurysmas unterscheidet sich meist insofern, als dieselbe stets, auch bei seitlichem Druck vorhanden ist, und dazu auch anderweitige abnorme Geräusche (Blasen, Schwirren). Andererseits kann auch in einem Aneurysma bei Coagulation an den Wandungen, Verstopfung der Arterie, die Pulsation ganz fehlen.

Man hat auch alle möglichen Verletzungen der Kniekehlengefässe, subcutane Ruptur, Stichverletzung etc. mit folgendem traumat. Aneurysm. oder Aneur. varicosum beobachtet. Die Verhältnisse sind hier, zumal wenn erhebliche Schwellung hinzukommt, durch die tiefe, von der Vene und den Nerven gedeckte Lage der Arterie complicirt. Immerhin ist es besser, wenn man bei schwerer Blutung den Versuch der Unterbindung in loco, ähnlich wie wir dies für die Schenkelbeuge beschrieben, macht, bevor man zur Unterbindung der Femoralis übergeht.

Die Kniekehlenaneurysmen bieten ziemlich günstige Chancen für die Behandlung durch Digital- oder instrumentale Compression. Auch die forcirte Flexion hat hier ein wohlverdientes Feld, wie die Zusammenstellungen von Fischer, Stopin u. A. beweisen. Man wird sich also zur Ligatur der Femoralis erst entschliessen, wenn diese Mittel vergeblich versucht wurden.

Die Ligatur der Poplitea kommt ausser bei den Operationsübungen an der Leiche wenig in Frage. Die Operation, welche durch einen Schnitt in der Mitte der Kniekehle, womöglich mehr im oberen Theil, weil unten der Eintritt der Saphena und des Nervus suralis das Schneiden misslich macht, begonnen wird, muss dem Ischia-

dicus und der Vena poplitea, welche nach aussen mittelst stumpfer Haken verzogen werden, aus dem Wege gehen. Unter der Vene liegt die Arterie am medialen Kopf des Gastrocnemius.

Man kann auch die Arterie von der medialen Seite des Oberschenkels durch einen Schnitt zwischen Adductor magnus und Sartorius blosslegen. Hinter dem Rand des Adductor magnus trifft man die Arterie vor der Vene (Roser).

Bei allen diesen Operationen muss man sich vor der Verletzung der 4 Articulararterien hüten. Oefter deckt auch ein starker Venenplexus die Arterie zu.

V. Unterschenkel.

A. Verletzungen.

1. Fracturen.

§. 112. Brüche des Unterschenkels sind sehr häufige Verletzungen. In der Spitalspraxis sieht man sie wohl am meisten unter allen Brüchen (Malgaigne), während bei Berechnung sämmtlicher, auch der ambulant behandelten Fälle die Zahl der Vorderarmbrüche grösser ist (Gurlt).

Wir schliessen die Gelenkbrüche am Kniegelenks- und Fussgelenksende von dieser Betrachtung aus. Die Schaftfracturen entstehen bald durch directe, bald durch indirecte Gewalteinwirkung, häufiger in der unteren als in der oberen Hälfte des Knochens. Die directen Brüche sind die häufigeren (Ueberfahren, Auffallen eines schweren Körpers auf den Unterschenkel etc.) und finden in der Mehrzahl im mittleren Dritttheil statt, während die indirecten (Sprung auf die Füsse u. dergl. m.) wesentlich das untere Viertheil des Knochens betreffen.

Erwachsene erleiden Totalfracturen des Unterschenkels weit häufiger als Kinder. Dahingegen sind isolirte Tibiabrüche bei letzteren häufiger. Doch kommen sogar im intrauterinen Leben Unterschenkelbrüche vor. Billroth bildet einen solchen mit schwerer Dislocation schon innerhalb der Gebärmutter geheilten ab.

Selten brechen Tibia und Fibula in ganz gleicher Höhe. Zumal bei den indirecten Fracturen pflegt die Fibula öfter secundär, bei Versuchen des Verletzten sich zu erheben, und dann meist höher oben abzubrechen.

Der Form nach sind die bei dem Totalbruch des Unterschenkels beobachteten Knochentrennungen in der grösseren Mehrzahl Schrägbrüche. Doch kommen auch quere Brüche vor. Malgaigne weist darauf hin, dass diese queren Fracturen meist ge- und verzahnte sind. Dadurch ist es möglich, dass sie so vollkommen in Continuität bleiben, dass zuweilen intra vitam die Diagnose der Fractur nicht zu machen ist. Die schrägen Brüche pflegen in der Regel von oben aussen nach unten innen zu verlaufen. Je ausgeprägter dazu noch die Richtung der Bruchlinie von hinten oben nach unten vorn geht, desto schärfer keilformig tritt der der Tibiakante angehörige Theil des oberen Bruckstücks hervor. Es entsteht dadurch der unter dem Namen der flötenschnabelähnlichen, der Keilfractur, der

V fractur (Gosselin) bekannte und durch seine Neigung zur Hautperforation auf der Vorderfläche des Gliedes berüchtigte Typus. Gosselin macht darauf aufmerksam, dass an dem unteren Fracturende, da wo der Flötenschnabel aus demselben herausbrach, öfter eine Fissur entsteht, welche eben durch das keilförmige Eindringen des oberen Stücks entstanden ist. Diese Fissur kann bis in das Fussgelenk reichen. Die Verletzung selbst ist dann meist durch indirecte Ursache, durch eine Torsion, welche der Unterschenkel bei fixirtem Fuss erlitt, entstanden. Auf dieselbe Art entstehen zuweilen ausgedehnte Spiralfracturen (Gerdy).

Nun kommen aber die schrägen Brüche gar nicht selten auch in anderer Richtung, von innen nach aussen, von oben nach unten vor. Zuweilen sind sie sehr schief. Gern finden sich auch, zumal bei der Einwirkung schwerer directer Gewalt, erhebliche Comminutivfracturen.

Von sehr grosser Bedeutung ist die Weichtheilverletzung bei der Unterschenkelfractur. Die Penetration des Knochens kann von innen nach aussen zu Stande kommen. Durch die Art der Verletzung, oder auch durch folgende Versuche sich zu erheben, dringt ein Fragment, meist das spitzige obere, durch die Haut hindurch. Häufiger noch sind die Weichtheilverletzungen Effecte schwerer directer Gewalteinwirkung, die Zerreissung, Zermalmung der Weichtheile und das Heraustreten der fracturirten Enden aus der Weichtheilwunde wird direct herbeigeführt. Dabei können Gefässe und Nerven verletzt sein, ein Zufall, welcher übrigens öfter auch bei uncomplicirtem Bruch beobachtet wird.

Die Verschiebung der fracturirten Knochen erfolgt wesentlich je nach der Richtung der Fractur. In den meisten Fällen sind sie der Länge nach gegen einander verschoben und zwar so, dass das untere Fragment hinter und oft nach aussen von dem oberen emporgleitet. Zu gleicher Zeit stellt es sich in einen nach hinten offenen Winkel mit dem unteren. Ist diese Dislocation ausgeprägt, so führt sie, wenn noch die Keilform der Fracturstücke dabei vorhanden, zu dem beschriebenen Prominiren des oberen Endes gegen die Haut. Uebrigens beobachtet man doch auch das entgegengesetzte Verhalten, Prominenz des unteren Bruchstücks der Tibia auf der Vorderfläche, nicht so ganz selten. Rotationen des unteren Bruchstückes mit dem Fuss sind ebenfalls meist vorhanden. Oefter ist das untere Fragment mit dem Fuss entsprechend der Schwere des letzteren nach aussen rotirt, doch kommt auch die entgegengesetzte Verdrehung nicht selten vor.

Alle diese Formen von Dislocation sind weit mehr von bestimmten mechanischen Ursachen, von der Richtung der einwirkenden Gewalt und der Richtung und Form der Fractur, von bestimmten äusseren Gewalteinwirkungen, welche nach dem Zustandekommen des Bruches stattfanden, abhängig, als von dem Zug der Muskeln, obwohl der Einfluss derselben auf die Stellung des Gliedes, wie z. B. der Contraction der Wadenmuskeln für Dislocation des unteren, die der Flexoren (Biceps, Semimembranos u. s. w.) und des Extensor quadriceps für die des oberen öfter von Bedeutung sind.

Nach dem Mitgetheilten unterliegt die Diagnose eines Unterschenkelbruchs in den meisten Fällen keinem Zweifel. Sie wird aus der sichtbaren Verkürzung und Dislocation fast stets schon mit einem Blick zu machen sein, und man bedarf nicht der zumeist auch noch sehr ausgeprägten Crepitation.. In Zweifel bleibt man häufig, besonders bei musculöser Wade, über den Sitz und die Beschaffenheit des Fibularbruches. Nur in seltenen Fällen muss man sich bei Fracturen beider Knochen unter der Voraussetzung eines verzahnten Querbruchs mit dem Nachweis eines localen Bruchschmerzes und nachfolgenden Oedems der Vorderfläche der Tibia begnügen, in den Fällen, in welchen das Glied nach einer entsprechenden Gewalteinwirkung functionsuntüchtig bleibt, ohne dass Dislocation vorhanden war.

Im Allgemeinen erfolgt die Heilung eines Unterschenkelbruchs in etwa 5—7 Wochen. Die volle Functionstüchtigkeit des Gliedes wird aber erst nach $^1/_4$ Jahr und besonders, falls der uncomplicirte Bruch in die Gelenke geht, nach noch längerer Zeit erreicht; bei complicirten Brüchen dauert begreiflicher Weise die Heilungszeit länger und ist von den bekannten Vorgängen (Eiterung, Necrose etc.) abhängig. Pseudarthrosen kommen weniger häufig vor, als am Oberarm und Oberschendel, was sich daraus hinlänglich erklärt, dass die Fragmente doch sehr selten ganz ausser Continuität gerathen. Dagegen ist ein brückenförmiger Callus zwischen Tibia und Fibula recht häufig. Die Einwirkung dieses Callus, welcher die Beweglichkeit beider Knochen gegeneinander aufhebt, stört jedoch die Function des Fussgelenks nur in geringem Grade.

Manche der complicirten Brüche verhalten sich in ihrem Verlauf gleich uncomplicirten. Dies sind besonders die Durchbohrungsfracturen, bei welchen das Loch in der Haut primär unter einem Schorf verheilen kann. Dahingegen ist der Verlauf der mit schwerer Verletzung der Weichtheile durch directe Gewalt complicirten Unterschenkelbrüche bis dahin meist ein sehr ungünstiger gewesen. Die hinzutretende Phlegmone und Jauchung, der Eintritt ausgedehnter Necrose, die Gefahr der Pyaemie machen es begreiflich, wenn ein grosser Procentsatz dieser Verletzten bei den früheren Behandlungsmethoden zu Grunde ging. Es beträgt der Procentsatz der Mortalität etwa 37 bis 40 pCt.

Schussverletzungen der Unterschenkelknochen sind in den meisten Fällen ausgedehnter, als man bei oberflächlicher Untersuchung anzunehmen geneigt ist. Wenn auch Contusionen des Knochens, Rinnen-, Lochschüsse und einfache Fracturen vorkommen, so ist doch viel häufiger die Tibia an der Verletzungsstelle in mehrere, zuweilen in viele Splitter zertrümmert. In der Mehrzahl der Fälle tritt hier, wie Volkmann mit Recht betont hat, die Bedeutung der Weichtheilverletzung mit ihren Folgen zurück. Nur solche, bei welchen multiple Splitter in den Wadenmuskel getrieben sind und diesen selbst noch zertrümmert haben, pflegen öfter frühzeitig schwere jauchige Phlegmone zu machen. Auch die comminutiven Verletzungen der Fibula innerhalb des Wadentheils geben gern Anlass zu ausgedehnter Eiterung. Im Allgemeinen

aber tendiren Unterschenkelschussfracturen weit weniger zu acuter progredienter Phlegmone als die Friedensverletzungen, bei welchen die Weichtheilwunde in den Vordergrund tritt. Auch die Necrose nimmt bei den Schussverletzungen durchaus nicht immer die Ausdehnung an, welche man nach dem Grad der Splitterung des Knochens anzunehmen geneigt ist.

Nach dem allem ist wohl die Thatsache erklärlich, dass die Prognose der Schussfracturen sich um nicht unerhebliche Zahlen besser verhält, als die der Friedensfracturen durch Einwirkung schwerer Gewalten (Volkmann). Nach Billroth's Zusammenstellungen starben von Schussfracturen des Unterschenkels 23,6 pCt.

§. 113. Die Behandlung der Unterschenkelbrüche beginnt bei den dislocirten Formen mit Beseitigung der Deformität durch Extension am Fusstheil des Gliedes und Contraextension am Knie bei geeigneten localen Manipulationen an den dislocirten Fracturenden. Nur sehr ausnahmsweise wird man hier bei complicirter Fractur zu Resection des vorstehenden Fragments zu schreiten brauchen, und ebensowenig wird man bei grossem Widerstand der Muskeln eine Tenotomie der Achillessehne vorausschicken. Tiefe Chloroformnarcose wird fast stets das überhaupt Erreichbare möglich machen. Bei der Einrichtung der Dislocation hat man auch für die Beseitigung der rotatorischen Abweichung des Fusses Sorge zu tragen. Eine Linie, welche von der Spina tibiae aus senkrecht auf der Tibia nach unten gezogen wird, trifft den Zwischenraum zwischen grosser und zweiter Zehe.

Ist wenig Dislocation und auch keine Neigung zu solcher vorhanden, so genügt ziemlich jeder Verband, welcher das Glied ruhig stellt. In den meisten Fällen gehört übrigens zu dieser Ruhigstellung, dass man die beiden angrenzenden Gelenke in den Verband hineinnimmt. Das Fussgelenk wird man in allen Fällen gut thun festzustellen, während für Fracturen nahe dem Fussgelenk das Knie wohl frei gelassen werden kann.

Besondere Sorge verdient bei allen Verbänden die Fersengegend, wegen der Gefahr des Decubitus. Um ihn zu verhüten, pflegt man die Ferse ganz hohl zu legen. Rinnenverbände haben an der Stelle der Ferse einen Ausschnitt, und die Gegend oberhalb der Ferse wird stark gepolstert. Beim Gypsverband kann man entweder die Fersengegend ganz frei lassen, um das Glied, welches man noch zwischen Sandsäcke oder in einen Drathstiefel legt, auf der Wade bis zur Ferse hin aufliegen zu lassen, oder man polstert Achillessehnengegend und Ferse stark mit Watte aus und lässt wohl noch einen Schusterspahn von der Achillessehne nach dem Fuss im Bogen über die Ferse hingehen, so dass dieselbe in einem Hohlraum zu liegen kommt. Dem Anfänger ist immer mehr zu rathen, dass er die Ferse frei lässt und so das Terrain übersieht.

Zum Zweck der Ruhigstellung der Extremität bedarf man vor allem geeigneter Lagerungsapparate. Als ein solcher ist aber der Spreusack mit seitlich längs des Gliedes gelegten langen Sandsäcken in der That doch nicht ausreichend. Mehr leisten schon die Beinkästen (Petit'sche, Heister'sche Lade), doch kranken auch sie an dem Umstand, dass meist zuviel Polster nothwendig ist, um das Glied festzustellen.

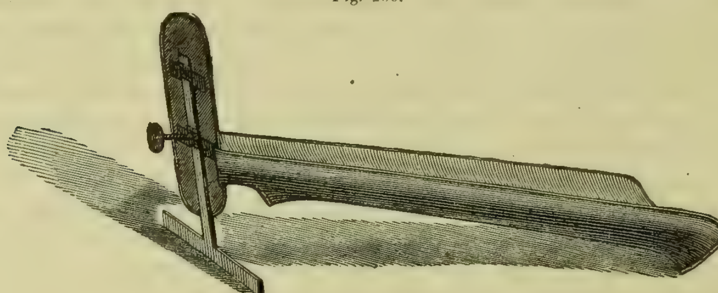
Auch die Schwebevorrichtungen sind für den fraglichen Zweck

meist nicht entsprechend, da wir in der Regel mit gestrecktem Knie verbinden. Ziemlich sichere Garantie bieten dagegen rinnenartige Vorrichtungen, welche ein entsprechendes Fussstück haben und über das Knie hinausreichen.

Bei dem Anlegen jedes Verbandes, welcher den Fuss hineinnimmt, zumal aber bei solchen Fällen, wo eine Fractur in der Nähe des Gelenks einen gewissen Reizzustand desselben unterhält, muss man darauf bedacht sein, keinen Spitzfuss herbeizuführen, der Fuss muss also in rechtem Winkel zum Unterschenkel gestellt werden.

Als solche Lagerungsapparate empfehlen wir die besonders von Roser viel gebrauchten Drathstiefel oder lange, der Extremität ungefähr angepasste Blechrinnen. Eine recht zweckmässige Form, welche auch für viele andere Verletzungen und Erkrankungen der unteren Extremität brauchbar erscheint, hat Volkmann angegeben.

Fig. 250.



Die Drathrinnen werden gut gepolstert, am besten mit kleinen Steppdeckchen, die Ferse hohl gelegt und nun mit einigen Tüchern, bei deren Anlage besonders für Ruhigstellung des Fusses zu sorgen ist, fixirt. Die Blechrinne, welche dem Glied inniger anliegt, wird mit Watte gepolstert, die Ferse kommt in den Ausschnitt (wobei die Achillessehnengegend gut gepolstert werden muss). Man befestigt sie, nachdem auch die Vorderfläche der Extremität gut gepolstert wurde, mit Gazebinde. Nimmt man mit Appretur versehene Binden, so erstarren dieselben nach dem Verband, und man hat dann einen solchen, welcher einem wirklichen erstarrenden Verband sehr nahe steht.

Es gelingt vollkommen, Brüche, welche überhaupt nicht dislocirt waren oder solche, welche nach der Reduction nicht grosse Neigung haben, sich wieder zu dislociren, in diesen Verbänden bis zur definitiven Heilung zu belassen. Bequemer und sicherer ist es jedoch, die Extremität, nachdem die Schwellung verschwunden ist, in einem erstarrenden Verbande, vor allen ist unter gewöhnlichen Verhältnissen ein Gypsverband vorzuziehen, heilen zu lassen. Der Gypsverband leistet aber ferner weit mehr für die Erhaltung der Reduction bei rebellischen Fracturen, zumal bei den bekannten und berüchtigten Keilfracturen mit Prominenz des vorderen Endes vom oberen Fragment. Hier kann man in einem Lagerungsapparat auf die Dauer allerdings etwas erreichen wenn man die Ferse hoch legt; doch schafft man dadurch, wenn die definitive Heilung so zu Stande kommt, eine sehr unangenehme Schwingung der Tibia nach vorn.

Will man aber durch den Gypsverband, welcher bei fortdauernder Extension, wo nöthig in Chloroformnarcose, angelegt wird, etwas erreichen, so darf er nicht mit

Einschaltung von dicken Polstermassen angelegt werden. Auf die Haut kommt eine feuchte Gazebinde, welche man nirgends anzieht, sondern nur um das Glied herumlaufen lässt. Darüber wird die Gypsbinde mit Cirkel-, Spiral- und Längstouren in gleicher Art gelegt, Schusterspähne auf beiden Seiten bis zu den Knöcheln oder auf der Vorderseite bis über den Fussrücken hin zur Verstärkung hinzugefügt, und wenn man ängstlich ist, auf der Tibia nachträglich an der Stelle der Fractur ein Fenster geschnitten.

Man kann den Gypsverband auch gleich nach der Verletzung anlegen, wenn man den Kranken unter den Augen behält, um sofort bei drohenden Erscheinungen von Druck den Verband zu entfernen. Macht man dagegen einen erstarrenden Verband bei schon bestehender Schwellung, so ist man gezwungen, denselben, nachdem die Abschwellung zu Stande kam, wieder zu entfernen.

Wir müssen noch einmal auf die V Fracturen zurückkommen. Man hat hier gerathen, um die Perforation des spitzen Fragmentes durch die Haut zu verhüten, solle man einschneiden und das spitze Fragment reseciren (Stromeyer) oder auch man solle die Achillessehne durchschneiden, weil die Contractur des Gastrocnemius die Dislocation bedinge. Wir verwerfen beide Rathschläge und empfehlen noch am ehesten, obwohl uns selbst bei Anlegung des Gypsverbandes in der soeben beschriebenen Art nie ein Fall vorgekommen ist, welcher das Verfahren nöthig gemacht hätte, Malgaigne's bekannte und ingeniöse Methode. Malgaigne hält das prominirende Knochenstück durch einen in dasselbe eingetriebenen Stift gegen das Lager nieder.

An dem Lagerungsapparat oder auch an dem gefensterten Gypsverband ist ein Bügel angebracht, direct über der Bruchstelle. In der Schraubenmutter, welche sich an diesem Bügel in der direct über der Fractur befindlichen Stahlplatte befindet, läuft eine Schraube, deren spitzes Ende durch die Haut in das prominirende Ende der Fractur etwa 3 Ctm. von der Spitze desselben eingetrieben wird. Obwohl die Spitze kaum linientief in den Knochen eindringt, hält sie doch das Fragment fest gegen die Unterlage, den Verband, nieder, und wird, wie viele Fälle beweisen, ohne irgend welche nachtheilige Folgen vertragen.

Dem Gypsverband nahe stehen die Hohlrinnen für den Unterschenkel und Fuss, welche man sich aus erweichter Pappe oder aus dicken Guttaperchaplatten zurechtbiegt, an dem Glied selbst modellirt. Man muss, bis sie trocken, resp. hart geworden sind, das Glied in einem Beinkasten, einem Drathstiefel fixiren. Von Schienenapparaten leisten am meisten die sogenannten englischen Schienen (Sharp und Bell).

Man bedarf deren zwei für die Innenseite und Aussenseite, möglichst passend für die Extremität. Sie sind concav, entsprechend der Gliedform, mit einem Loch für den Knöchel, und haben ungefähr die Form eines Strumpfbrettes.

Für eine kleine Anzahl von Fällen empfiehlt es sich, in flectirter Stellung zu verbinden. Zumal bei manchen, in der Nähe des Kniegelenks gelegenen Brüchen gelingt es nur so die Aufrichtung des oberen Fragments zu bewältigen. Die Flexionsstellung lässt sich mit einem Planum inclinatum oder mit einem Gypsverband erreichen. Für diese Fälle wie auch für manche complicirte Brüche ist ein Schwebeapparat geeignet. Die Zahl der für den Unterschenkel construirten derartigen Apparate ist gross. Wir verzichten auf ihre Beschreibung Doch kann man jeden Rinnenapparat aufhängen. Middeldorpf hat zu diesem Zweck eine Guttapercharinne empfohlen. Jeder solche Appa-

rat ist dadurch, dass man die von Volkmann angegebene oder eine ähnliche dorsale Schiene durch eine Binde am Glied befestigt, als Unterschenkelschwebe zu benutzen.

§. 114. Es ist schwer, ganz bestimmte Grenzen für die Amputation complicirter Unterschenkelfracturen zu ziehen. Für die Friedensfracturen ist die Ausdehnung der Weichtheilzertrümmerung, die Complication mit Gefäss- und Nervenverletzung bestimmend, während die Schussfracturen eher durch die ausgedehnten Knochenverletzungen, die Ablatio cruris oder femoris, resp. Exarticulation im Knie verlangen.

Hat man sich entschlossen nicht zu amputiren, so sind operative Eingriffe an den Knochen auf das äusserste zu beschränken. Nur zuweilen ist man gezwungen, vorstehende Fragmente zu reseciren, weil die Reduction ohne eine solche Resection nicht gelingen will. Dahingegen sei man in der Entfernung von Splittern zurückhaltend, nur die ganz losen sollen extrahirt werden. Bleibt die Eiterung beschränkt, so tritt gewöhnlich auch keine irgendwie erhebliche Necrose ein, die Splitter heilen im Callus an.

Die Prognose der complicirten Unterschenkelfracturen ist heut zu Tage im wesentlichen abhängig davon, dass nicht zu lange Zeit verflossen ist, bis der Arzt den Verletzten sieht. Frische Fracturen lassen nämlich im Lister'schen Verband eine ausserordentlich günstige Prognose zu. Ist einmal Fäulniss und Phlegmone eingetreten, so gelingt es viel schwieriger, die Wunde wieder ganz aseptisch zu machen.

Ehe man den antiseptischen Verband anlegt, wird, wenn die Knochenwunde nicht an sich schon zugänglich ist, nach vorhergegangenem Erweiterungsschnitt das geronnene Blut, sowie etwaige ganz losgesprengte Knochenstückchen entfernt und darauf die ganze Wundspalte mit starker Carbolsäurelösung energisch ausgewaschen. Kleine Gegenöffnungen werden zum Einschieben kurzer, bis auf den Knochen gehender Drainageröhren angelegt, und darauf ein comprimirender Listerverband in der bereits mehrfach beschriebenen Weise durch Protectiv, geballte Gazestücke und diese deckende, breite achtfache Schicht von Gaze angelegt. Im Anfang muss der Verband oft gewechselt werden, je nachdem er imprägnirt ist, ein oder zwei Mal täglich. Ausspülung und besonders wiederholte Auswaschung mit starken Lösungen ist nur nöthig, wenn bereits stärkere Fäulniss und Phlegmone vorhanden war. Man muss meist für den Beginn auf den Gypsverband verzichten, da es sehr darauf ankommt, dass der Verband das Glied in erheblicher Längsausdehnung umgiebt. Der Verband selbst ist aber schon so fest, zumal wenn man für die äusseren Lagen desselben Appreturbinde nimmt, dass er viel Halt bietet. Man lagert das Glied im Drathstiefel oder in der Volkmann'schen Schiene.

Die mit Lister'schem Verband von Lister selbst und anderen, in Deutschland zumal von Volkmann erreichten Resultate sind in der That vorzügliche zu nennen.

Gelingt bei zu weit vorgeschrittener Fäulniss und Phlegmone die Herbeiführung eines aseptischen Verlaufs nicht mehr, so empfiehlt sich, falls man nicht amputirt, am meisten ein gefensterter Gypsverband bei offener Behandlung. Hier ist es oft empfehlenswerth, die Extremität zu suspendiren. Der Gypsverband hat den grossen Vortheil, die Theile möglichst unbeweglich zusammenzuhalten, und er eliminirt somit am meisten den traumatischen Reiz der sich gegeneinander rei-

benden Fragmente. Dem letzteren kommt aber bei bereits bestehender Eiterung ein Hauptantheil an der Vermehrung derselben zu. Insofern war die Einführung des Gypsverbandes in die Behandlung der complicirten Unterschenkelfracturen bereits als grosser Fortschritt anzuerkennen.

§. 115. Abgesehen von den noch zu besprechenden Fussgelenksbrüchen sind isolirte Fracturen der Tibia und Fibula ziemlich selten.

An der Tibia sind sie wohl fast immer als die Folge directer Gewalt, am häufigsten bei Kindern zu beobachten. Sie können dann, wie wir schon bemerkten, da die Dislocation öfter fehlt, für die Diagnose vorübergehende Schwierigkeiten bereiten.

Ebenso macht die Fractur des Fibulaschaftes als Folge directer Gewalteinwirkung öfter diagnostische Zweifel, da sich der Knochen in der Wadengegend der directen Betastung entzieht und die Kranken mit dieser Fractur recht wohl gehen können. Am oberen Ende bricht die Fibula zuweilen durch Muskelgewalt. (Hyrtl, Führer, Lotzbeck u. A.). Menschen, welche im Begriff sind zu fallen, stützten sich kräftig auf eine Extremität und bei der dazu nöthigen Muskelaction reisst der Biceps das Capitul. fibulae ab. Dabei sind öfter neuralgische Symptome (Peroneus) beobachtet worden.

B. Entzündliche Processe.

1. Geschwüre des Unterschenkels. Elephantiasis. Varicen.

§. 116. Die untere Extremität, besonders der Unterschenkel und Fuss, bietet ungünstige Bedingungen für die Ausheilung kleiner Verletzungen, Erosionen, für die Abtrockung von Eczemen u. dgl. m. Zumal die nur von Haut bedeckte vordere Fläche und Kante der Tibia ist leichten Verletzungen ausgesetzt; werden solche vernachlässigt, so entwickeln sich aus ihnen, wie aus den angeführten Erosionen, Eczemen u. s. w. allmälig grösser werdende Geschwüre.

Oft sind in der That bei normalen Gefässen nur die ungünstigen Circulationsverhältnisse der zum Gehen und Stehen benutzten Extremität zu beschuldigen. In anderen Fällen entwickelt sich das Geschwür schon auf krankem Boden, indem die Hautvenen sich in bestimmten Bezirken oder am ganzen Unterschenkel varicös ausgedehnt haben. Dann findet im Gebiet der wunden Stelle erhebliche Stauung und grosse Neigung zu fortschreitender Ulceration statt. Lässt die Beschäftigung des Kranken eine bis zur definitiven Heilung fortgesetzte Ruhe in horizontaler Lage nicht zu, so breitet sich das Geschwür mehr und mehr aus, besonders wenn noch fortdauernde Reize durch leichte Verletzung, durch Reibung der Kleider etc. stattfinden. Wird dazu noch der Verband vernachlässigt, so inficirt zuweilen das faulende Secret der Verbandstücke die granulirende Oberfläche, es kommt zu einer acuten fauligen Necrose des Geschwürbodens, welche wiederum zur raschen Vergrösserung des Geschwürs beiträgt.

Die vordere Fläche der Tibia, zumal am unteren Dritttheil, bietet den häufigsten Boden zur Entwickelung des Leidens. Nicht selten aber dehnt sich dasselbe ring- oder halbringförmig handbreit oder noch ausgedehnter über den ganzen Unterschenkel aus. Uebrigens beginnen auch viele Geschwüre nicht auf den Knochen, sondern auf dem Boden der Weichtheile, in der Wade u. s. w. Zumal bei varicösen Extremitäten entwickeln sie sich hier öfter von einem vereiterten Varyx aus.

Gar nicht selten auch haben die Unterschenkelgeschwüre specifische Ursache,

und zwar sind es nicht nur die aus einem vereiterten Gummiknoten der vorderen Tibiafläche entstandenen, welche bei der Diagnose zu berücksichtigen sind, sondern auch das serpiginöse Hautgeschwür kommt mit einer gewissen Vorliebe am Unterschenkel zur Entwickelung.

Grosse Unterschenkelgeschwüre entwickeln sich übrigens fast nie continuirlich. Das erste Geschwür heilt ab, in der Narbe kommt nach einiger Zeit ein neues, auch dies heilt wieder, aber mit jeder Heilung werden die Bedingungen für die Entstehung neuer Ulcerationen besser, und die für die Ausheilung derselben schlechter. Die unverschiebbare Narbe, welche durch die Ulceration zerfällt, ist der localen Heilung ungünstig, dazu verbreitet sich mit jedem neuen Schub ein chronischer Reizzustand weiter mit dem anschliessenden Bindegewebe. Zunächst wird das Subcutangewebe der nächsten Umgebung von Wanderzellen in reichlicher Masse durchsetzt und gleichzeitig succulenter, allmälig aber entsteht daraus eine entzündliche Neubildung von Bindegewebe. Dicke schwartige Massen treten an die Stelle der Cutis, des Subcutangewebes, des Periostes, die gleichen Massen schieben sich zwischen die Muskeln und mit dem intermusculären Gewebe in dieselben hinein. Sie schieben sich allmälig nach dem Fussgelenk und dem Tarsus vor, verwandeln hier das umhüllende Bindegewebe der Sehnen, den fibrösen Theil der Kapsel in starre, unnachgiebige Schwarten. Das Periost beginnt in Folge der Reizung unregelmässige Knochenauflagerungen zu produciren, die Tibia, die Fibula verdicken sich unförmlich bis zum Verwachsen der beiden Knochen. Zwischen den Fussgelenken kommt es nicht selten zu Verknöcherung der fibrösen Kapsel. Gleichzeitig sind die Muskeln, welche unter den ungünstigen Verhältnissen nicht mehr agiren, nicht gleiten können, fettig degenerirt. So hört mit der Zeit bei langdauernden, vielfach recidivirenden Geschwüren jede Beweglichkeit im Fuss auf. Aber auch die Oberfläche der Haut in der Nähe der Narbe wie am Fuss zeigt oft die Effecte der Reizung. Grosse Mengen von verhornender Epidermis werden gebildet, die Papillen wuchern, und dem entsprechend kekommt die Epidermis eine warzige, rissige Oberfläche. Allmälig nimmt der Fuss unterhalb des Geschwürs mehr und mehr das Bild eines durch Elephantiasis verunstalteten Gliedes an.

Durch die geschilderten Vorgänge werden die verschiedenen Charactere des Geschwüres, des einfachen, des varicösen, des callösen, des torpiden u. s. w. bestimmt.

Bei solchen langdauernden Geschwüren drohen aber ausser den geschilderten localen, die Function des Gliedes störenden Gefahren den Kranken noch manche andere, das Leben bedrohende. Wir sehen von den Verjauchungen des Geschwürs, dem Erysipel etc. ab, aber wir dürfen nicht unerwähnt lassen, dass gar Mancher, der lange Zeit grössere Eitermassen aus dem Unterschenkelgeschwür verlor, in der Folge an paremchymatöser oder an amyloider Entartung der Unterleibsdrüsen erkrankt und daran zu Grunde geht.

Die grossen Unterschenkelgeschwüre der eben geschilderten Art sind wesentlich nur Leiden der ärmeren, schwer arbeitenden Klassen. Kleinere varicöse Geschwüre dagegen beobachtet man häufig auch bei der besitzenden Klasse und zumal Frauen, welche mehrfach geboren haben, sind oft von solchen heimgesucht. Gerade die letzteren Formen sind nicht selten durch enorme Schmerzhaftigkeit ausgezeichnet.

Die schwerere Heilbarkeit der Unterschenkelgeschwüre und das Zustandekommen so schlimmer, den Mechanismus des ganzen Fusses vernichtender Formen, wie wir selbe oben geschildert haben, beruht eben in dem angeführten Umstand, dass Menschen, welche nicht die Mittel haben, längere Zeit das Stehen und Gehen bei schwerer Arbeit zu vermeiden, von Geschwüren befallen werden. Würde das erste Leiden gründlich ausgeheilt sein, die Narbe erst allmälig zu stärkeren Leistungen herangezogen werden, so wären die folgenden Nachschübe nicht eingetreten. Dabei wollen wir die Venenausdehnungen nicht unterschätzen, aber auch nicht vergessen, dass sie zum grossen Theil erst eine Consequenz des Geschwürs sind. Ein Rentier bekommt auch mit Varicositäten so gut wie nie ein grösseres Unterschenkelgeschwür. Das Leiden betrifft, wie wir betonten, den armen Mann, und wir wollen hinzufügen, ganz besonders den sich und seinen Körper vernachlässigenden Bummler.

Aus diesen Thatsachen lassen sich die einfachsten Grundsätze der Geschwürsbehandlung zwangslos ableiten. Sie heissen Ruhe und Reinlichkeit. Horizontale Bettlage, Entfernung der schmutzigen Verbandstücke und der faulenden Secrete, letzterer durch desinficirende Wässer (Aq. chlorat., Acid. carbolic. salicyl., der Gestank des Ulcus gangraenos. lässt sich am schnellsten durch concentrirte Lösungen von Kal. hypermanganic. entfernen, Aq. saturnin. u. dergl. m.), das sind die Mittel, unter deren Gebrauch das Ulcus simplex wie ein grosser Theil der varicösen Geschwüre heilt. Besonders bei letzteren aber, auch bei vielen älteren, mit starker ausgebreiteter Gewebsreizung verbundenen Geschwüren thut daneben nicht nur horizontale, sondern erheblich erhöhte Lage des Fusses oder Suspension desselben ausserordentlich gute, die Heilung beschleunigende Dienste.

Man kann wohl einen kleinen Theil der Schädlichkeiten, welche aus dem Hängen der Extremität beim Stehen und Gehen resultiren, dadurch beseitigen, dass man Fuss und Unterschenkel mit einer guten Flanellbinde, lege artis, einwickelt, oder auch einen Schnürstrumpf tragen lässt. Das Geschwür selbst, welches übrigens selbstverständlich nicht sehr gross sein und nicht viel secerniren darf, wird dabei mit Heftpflaster (siehe unten) eingewickelt. Die Methode scheitert jedoch bei Aermeren an leicht einzusehenden, aus der mangelnden Aufsicht und Reinlichkeit resultirenden Hindernissen, und ist bei ihnen wohl im Allgemeinen nicht zu empfehlen, schon deshalb, weil so die im Anfang noch mögliche gründliche Heilung versäumt werden kann.

Bei der angegebenen Behandlung heilen in vielen Fällen auch grosse Geschwüre in relativ kurzer Zeit. Ein grosses Ulcus, bei welchem nur ein Theil der Haut zerstört, die Schleimschicht der Epidermis oder wenigstens ein Theil der interpapillären Einstülpungen derselben, oder auch nur eine Anzahl von Hautdrüsen erhalten war, pflegt sich rasch mit Narbe zu überdecken. Hier entwickeln sich von den gebliebenen Epithelien Inseln von Haut, bei intactem Papillarkörper bekleiden sich die emporschiessenden granulationsartigen Knöpfchen der Papillen mit Epithel, und plötzlich hat das ganze flache Geschwür eine Decke. Fehlt es aber an solchen Inseln der Behäutung, so will die nur vom Rand weiterschreitende Epidermisbildung zumal dann nicht weitergehen, wenn bereits die Peripherie narbig, callös, der Boden durch die beschriebenen Bindegewebsschwarten unnachgiebig geworden ist. Die Art der Behandlung richtet sich bei solchen der Heilung widerstehenden Formen wesentlich nach der Beschaffenheit der Granulationsfläche und der Ränder.

Besonders bei kleineren, aber auch bei manchen grösseren Geschwüren, welche bereits über das Niveau der Ränder hervorragende Flächen bei erheblicher Eiterung zeigen, gelingt es öfter mit dem von Volkmann beschriebenen Watteverband, die Heilung unter Luftabschluss, gleichsam unter einem Schorf zu Stande zu bringen. Gut entölte Watte wird nach Reinigung des Ulcus in dicker Lage auf der Geschwürsfläche mit einer mässig comprimirenden feuchten Gazebinde fixirt, und der Verband erst dann wieder gewechselt, wenn er mit Secreten imprägnirt ist. Zweckmässig lässt sich öfter auch Salicylwatte oder das neuerdings im Handel befindliche Borlint, als erste das Geschwür deckende Lage benutzen. Ist die Eiterung nicht mehr sehr erheblich, so thut ein comprimirender Heftpflasterverband vorzügliche Dienste. Dachziegelförmig sich deckende, zwei Finger breite Heftpflasterstreifen werden circulär so um das Glied gelegt, dass sie nicht nur die Geschwürsfläche, sondern auch noch einen guten Theil oberhalb und unterhalb decken. Darauf wird das ganze Glied mit

Flanellbinde eingewickelt. Reizt das Empl. adhäsiv. die junge Narbe zu stark, so kann man auch dasselbe mit Empl. album erreichen. Allzu üppig über das Niveau emporwuchernde oder gar torpid fungöse Granulationen, wie sie zuweilen bei syphilitischen Unterschenkelgeschwüren vorkommen, werden energisch geätzt, oder auch wohl mit dem scharfen Löffel beseitigt. Bei Syphilis reicht man gleichzeitig Jodkalium.

Die callösen Geschwüre leisten meist den grössten Widerstand. Hier sind die Ränder so unnachgiebig, wie die Fläche, der narbig schwielige Boden unergiebig bleibt für die Production von gesunder Granulation. Das Schwinden des Callus erreicht man auch bei ihnen meist am sichersten durch einen Heftpflastercompressivverband, zuweilen auch durch den Volkmann'schen Watteverband. Auch feuchte Wärme ruft eine vermehrte, mehr acute Entzündung hervor, welche die Ränder beweglich macht. Bei ganz immobilen Rändern haben Weber und noch jüngst Nussbaum darauf hingewiesen, dass tiefe, bis auf die Fascie gehende Schnitte, hinter dem Geschwürsrand geführt, zuweilen eine rasche Vernarbung herbeiführen. Nussbaum circumcidirt das Ulcus und stopft den Schnitt, um ihn klaffend zu erhalten, mit Lint aus. Ein andermal genügt auch flaches Abtragen der Callositäten mit nachfolgendem Watteverband (Maas).

Die wenig granulirende feste Oberfläche des Geschwürs ist nun in solchen Fällen der Tummelplatz für die verschiedenen, mehr weniger ätzenden oder reizenden Medicamente. Und gewiss haben sie, am richtigen Ort angewandt, ihren guten Sinn. Man versucht die Application von Aetzmitteln in Substanz (Arg. nitric., Zinc. chloric. u. s. w.). Dieselben können selbstverständlich nur vorübergehend ein oder mehrere Mal applicirt werden. Sie bringen die oberflächliche Schicht des Gewebes zur Verödung und rufen in den tieferen Schichten Erweiterung der Gefässe und Entzündung hervor, durch welche der starre Boden in eine frische Granulationsfläche umgewandelt werden kann. Oefter leisten jedoch dünne Lösungen von ätzenden Mitteln, in solchen Fällen als feuchte Compresse angewandt, gute Dienste. So besonders $^1/_2$ — 1 procent. Lösung von Argent. nitric. Aehnlich wirken auch die Quecksilbermittel in Salbenform, die Praecipitätsalben etc. An sie schliessen sich an die zugleich reizend und desinficirend wirkenden balsamischen Mittel und der Terpentin, so der Perubalsam in Salbenform, das Ungt. basilicum und andere. Auch alkoholische Mittel thun zuweilen gute Dienste. Bei allen diesen Mitteln muss man nicht selten probiren, es gelingt öfter bei raschem Wechsel mit dem einen zu erreichen, was mit dem anderen nicht gelingen wollte.

Aber trotz aller dieser Mittel kommt doch selbst dann, wenn es gelang eine gute Granulationsfläche zu erzielen, die Heilung nicht immer oder wenigstens zu langsam zu Stande. In diesen Fällen greifen wir, seit Reverdin die Thatsache constatirte, dass kleine abgetragene Hautstückchen auf gesunder Granulationsfläche aufheilen und als Narbeninseln in derselben Art wie die oben erwähnten, nicht zerstörten Epidermiskeime zu dienen im Stande sind, gern zu der auf diese Thatsache basirten kleinen Operation der Hautüberpflanzung. Sie beschleunigt die Heilung sehr, und in etwas bietet sie doch auch bessere Aussichten für die Dauerhaftigkeit derselben. Bedingung für die Möglichkeit der Aufheilung ist gesunde Granulation, Aufpflanzung von nicht zu grossen (etwa linsengrossen) von dünner Hautstelle, so dass nur die Epidermis abgetragen wurde, entnommener Haut (der Oberarm direct oberhalb des Ellbogengelenks giebt ein sehr gutes Material ab) und gute Befestigung auf der Granulationsfläche durch leichten Compressionsverband.

Ich pflege mit einer nicht zu breit fassenden Zahnpincette das Hautstückchen flach zu fassen und mit guter Cooper'scher Scheere direct hinter den Pincettbranchen so abzuschneiden, dass die kleine Wunde kaum blutet. Nimmt man das Stückchen etwas grösser, so lässt es sich auch in zwei bis drei Stücke theilen. Je nach der Grösse des Geschwürs richtet sich die Zahl der transplantirten Stückchen.

Sie werden mit der Pincette gegen die von Eiter gereinigte Granulationsfläche glatt mit der wunden Fläche angedrückt, und darauf mit Pflaster fixirt. Mir gelingt die Anheilung am sichersten, wenn ich zunächst mit langen Streifen von Englisch Pflaster die einzelnen Stückchen gegen die Granulationsfläche andränge. Dann lege ich flache kleine Bäuschchen von Watte auf das Pflaster, da wo Hautstückchen sich befinden und decke nun das ganze Geschwür mit einem Heftpflasterverband zu. Durch den kleinen Wattebausch wird noch ein leichter Druck auf das Hautstückchen geübt. Wenn der Verband beschmutzt ist, was meist am 2.—3. Tag der Fall, so wird er sehr vorsichtig gewechselt. Denn zu dieser Zeit sind die Zapfen des Granulationsgewebes, welche in das Hautstückchen hineinwachsen, noch sehr zerreisslich. Schon bei dem zweiten Verband sieht man meist, wie am Rand des Hautstückchens die Granulation sich vertieft, wie diese Stelle bläulich weiss erscheint, und bald schieben sich von hier Ausläufer von Epidermis, welche sich gleichfalls durch Vertiefung der Granulation und bläulich weisse Färbung kenntlich machen, in die Granulationsfläche hinein, und verbinden sich mit ähnlichen Ausläufern anderer Läppchen, resp. mit der jetzt meist ebenfalls rascher narbenden Epithelgrenze am Rand des Geschwürs.

Aber auch mit der Hautüberpflanzung gelingt es doch nicht alle Beingeschwüre zu heilen, und es ist fraglich, ob für die schlimmen Fälle die Versuche durch ausgedehnte plastische Operation mittelst Lappenbildung von derselben oder der anderen Extremität, ob die neuerdings constatirte Möglichkeit des Aufpflanzens grösserer, nur aus Epidermis und Cutis ohne Subcutangewebe bestehender Stücke Haut auf vorher wund gemachte Fläche bei der Unvollkommenheit des Bodens und der Ränder jemals Erhebliches erzielen wird. Demnach scheint es uns aus practischen Gründen unmöglich, die Berechtigung der Amputation für solche extreme Fälle aus Humanitätsgründen zu verwerfen. Selbst dann, wenn es gelingt, Geschwüre an Extremitäten, bei welchen Veränderungen der oben geschilderten Art eingetreten sind, zur Heilung zu bringen, ist den Trägern oft mit dieser Heilung wenig gedient, mit dem Beginn der Arbeit beginnt auch wieder das Geschwür. Da nun solche Menschen fast nie in der Lage sind, zu ruhen in dem geeigneten Augenblick, da sie entweder arbeiten müssen oder der Gemeinde zur Last fallen, so sind sie in der That weit besser daran, wenn man ihnen die nicht mehr ad integrum zu restituirende Extremität entfernt. Man kann dies in den angeführten Fällen mit um so grösserer Beruhigung thun, als sie einmal gar nicht einen mobilen Fuss, sondern einen solchen, an welchem die Mobilität verloren ging, einbüssen, also eine Stelze mit einer hölzernen Stelze eintauschen und als, wenn man antiseptisch operirt, die Lebensgefahr keine grosse ist. Dazu kommt aber, dass man Menschen mit starken eiternden Beingeschwüren zuweilen auch vor der durch Nephritis und amyloide Degeneration der grossen Unterleibsdrüsen drohenden Gefahr bewahrt. Werden sie cachectisch, blass, oder erscheint gar Eiweiss im Harn, so ist die Amputation schon um deswillen dringend indicirt. Vor der Operation muss man jedoch tagelang sehr gründliche Desinfection der ganzen Extremität stattfinden lassen. Offenbar setzen sich in der verdickten Epidermis die Erreger der Fäulniss sehr fest und wenn man gründliche Scheuerung vor der Operation versäumt, so bekommt man leicht Fäulniss und Phlegmone auch unter dem Verband.

§. 117. Die Fälle von Elephanthiasis der unteren Extremität, welche wir sehen, entwickeln sich wesentlich nach den eben geschilder-

ten Beingeschwüren, ein Theil derselben auch nach langdauernden, vom Knochen ausgehenden Reizzuständen. Wenn man will, so kann man schon die oben geschilderten, bei jedem chronischen Geschwür allmälig eintretenden diffusen Bindegewebsneubildungen als Elephantiasis oder Pseudoelephantiasis bezeichnen, doch pflegen wir im allgemeinen nur die Zustände, bei welchen wesentliche Veränderungen der Haut in Beziehung zu bestimmten krankhaften Veränderungen des Lymphapparats gleichzeitig eintreten, so zu benennen. Am reinsten kommen solche in den Tropen zur Beobachtung, seltener bei uns in der Art, dass nicht die genannten chronischen Reizungen vorangegangen waren.

Meist entwickelt sich die Krankheit aus einer Anzahl von pseudoerysipelatösen Anfällen: Dieselben bestehen offenbar in einer diffusen Entzündung im Gebiet des Lymphapparats mit Ausschwitzung von Lymphe in die Gewebe. Allmälig erweitern sich die Lymphgefässe, die Lymphe staut sich an, indem zum Theil wohl der Weg in den Drüsen, zum Theil wohl auch der in den Lymphstämmen obturirt wird, und in Folge davon kommt es zu erheblicher Schwellung der Theile. Ein Theil dieser Schwellung ist durch die in den Geweben selbst angehäufte Lymphe hervorgerufen, ein anderer Theil wird bedingt durch Wucherung der Gewebe, des Bindegewebes zwischen den Theilen und der Haut in ähnlicher Art, wir dies oben als für die späten Stadien alter Beingeschwüre in der Regel eintretend geschildert haben. Nur tritt hier der geschwulstartige Typus der Neubildung meist in flächenhafter, zuweilen auch in knotiger Form deutlich hervor (Virchow, Geschwülste, Bd. I., pag. 300 etc.). Insbesondere zeigt der Fuss sich häufig durch seine Gestalt und Unbeweglichkeit in der That als Elephantopus. Die Veränderungen der Bedeckungen tritt dann fast immer in characteristischer Weise hervor, bald als breite schwielige, auf der sclerotischen Haut liegende Epidermisverhornung, bald in mehr papillarer Form, indem zuweilen auf breiter Fläche circumscript Papillarwucherung und Hypertrophie mit Verhornung des Epithels auf den Papillen eintritt. Hinzukommender Schmutz und Pigmentbildung der tieferen Epidermisschichten verleiht derartigen Extremitäten zuweilen das Aussehen eines mit Moos bewachsenen, unförmlichen Baumstammes. Dazu sind noch die alten Geschwüre vorhanden, oder in den so veränderten Theilen bilden sich neue. Hinzukommende Lymphorrhoe ruft nicht selten eine erhebliche Ernährungsstörung hervor.

Es steht meist schlimm um die Beseitigung solcher eingewurzelter Erkrankungen. Am günstigsten scheinen noch solche Formen, welche sich in mehr acuter Weise nach Lymphthrombosen in Drüsen der Weiche (Syphilis) oder auch wohl nach Lymphgefässthrombosen entwickeln. Hier genügt zuweilen Compression durch Bindendruck bei Hochlagerung zur Beseitigung, bei den meisten Fällen ist aber die Besserung nur eine scheinbare, indem bei geeignetem Verhalten, horizontaler oder erhöhter Lage der Extremität, Einwickelung mit elastischer Binde, kalter Douche etc. wohl die lymphatische Schwellung der Gewebe, welche einen grossen Theil der Schwellung ausmacht, schwindet und somit das Glied vorübergehend dünner wird, aber die das eigentliche Wesen der Krankheit bedingende Erkrankung des Lymphapparats und die consecutive Entartung der Gewebe nicht vergeht. Auch die im Lauf des letzten Jahrzehntes von Carnochan zuerst geübte und von americanischen, englischen und deutschen Chirurgen vielfach versuchte Ligatur des Hauptgefässstammes hat wohl kaum einen dauernden Erfolg zu verzeichnen.

Nach den Zusammenstellungen von Wernher gewinnt man nicht den Eindruck, dass auch nur in einem Fall auf die Dauer ein Erfolg erzielt worden ist. Vorübergehende Besserungen dagegen traten fast stets ein, was sich wohl hinlänglich dadurch erklärt, dass durch die veränderten Verhältnisse des Blutdrucks, die in den

Geweben und ausgedehnten Gefässen stauende Lymphe sich zu entleeren vermag. Wahrscheinlich ist aber, dass, da die Ursache des Leidens in der Regel nicht beseitigt wird, mit der vollkommenen Ausbildung des Collateralkreislaufs bald früher, bald später, alle Erscheinungen wiederkehren. Man kann somit die Ligatur der Femoralis oder Iliaca um so weniger als allgemeines Mittel empfehlen, da in einer Anzahl von Fällen der Tod oder Gangrän des Gliedes resp. schwer zu stillende Nachblutungen gefolgt sind. Auf jeden Fall ist die auch neuerdings wieder empfohlene fortgesetzte Compression der Femoralis mit Compressorien (Wernher) der Anwendung der Ligatur vorzuziehen. Betrifft die Krankheit nur den Fuss und einen Theil des Unterschenkels, so mag auch hier die Amputation oft das am meisten zweckentsprechende Heilmittel sein.

§. 118. Varicen des Unterschenkels führen zuweilen eine Reihe von höchst lästigen Beschwerden herbei. Wir erinnern nur an das, was wir oben über den ursächlichen Zusammenhang der Beingeschwüre und die weiteren Folgen, die Pseudoelephantiasis der Weichtheile bemerkt haben. Dazu kommt, dass nicht selten bei dem geringsten Anlass recidivirende Eczeme durch die varicöse Beschaffenheit der Venen hervorgerufen werden. Aber auch ohne dass Geschwüre und Eczeme entstehen, machen die Venehausdehnungen nicht selten heftige neuralgische Beschwerden rufen, leicht das Gefühl von Schwere und Ermüdung hervor. Dazu kommt aber noch die Gefahr der Phlebitis, der multiplen periphlebitischen Abscesse und die der Ruptur eines die Haut allmälig verdünnenden Knotens und reichlicher Blutung.

Die Mittel, deren wir uns zur Verhütung der gedachten Folgen bedienen, sind bis jetzt in der Regel palliative. Wir geben Menschen mit Venenausdehnung der Unterschenkel comprimirende Flanellbinden, Gummistrümpfe u. dergl. m. Die Gummistrümpfe müssen, wenn sie überhaupt gutes wirken sollen, sehr gleichmässig gut gearbeitet sein. Bei localer Schnürung ist ihr Schaden grösser, als ihr Nutzen und eine regulär von der Fussspitze bis zum Knie angelegte Flanellbinde thut bessere Dienste. Uebrigens ist nicht zu verkennen, dass alle diese palliativen Mittel nur Unvollkommenes leisten, und dass ein radicales Curmittel für viele Fälle sehr erwünscht wäre. Versuche an den Unterschenkelvenen, welche auf vollständige Entfernung kranker Abschnitte oder auf Verödung solcher durch eingeleitete Thrombose hinzielen, sind daher auch seit langer Zeit in ähnlicher Art, wie an den Venenausdehnungen anderer Körpertheile (Varicocele etc.) gemacht worden.

Bald hat man Injectionen von Gerinnung befördernden Mitteln, bald die Ligatur der Venen, bald solche mit Excission grösserer Venenabschnitte vorgenommen. Alle diese Versuche hatten manche Erfolge, aber auch eine Anzahl von Todesfällen durch die Entstehung puriformer Thromben zu verzeichnen. Diese Nachtheile hat wohl kaum das P. Vogt'sche Verfahren der Injection von Ergotin neben die Gefässe, allein die Erfolge sind bei demselben doch auch zu wenig sicher.

Man würde zu den eingreifenderen Verfahren wohl gern zurückgehen, wenn man die Lebensgefahr durch die Methode ganz vermeiden könnte. Bei den Injectionen erscheint solches vorläufig nicht möglich, und ebensowenig ist das zuletzt von Rigaud geübte Verfahren (Blosslegung der Venen, um Thrombose hervorzurufen) ganz von Todesfällen frei. Derselbe Vorwurf trifft aber die jüngst von Walton versuchte

Methode der subcutanen doppelten Umstechung und Durchschneidung der Vene zwischen den Ligaturen ohne antiseptischen Verband.

Schede hat neuerdings gezeigt, wie man sowohl Excisionen von Venenstücken ohne irgend welche Gefahren bei Handhabung des Listerschen Verfahrens machen darf, als auch, dass man vielfache subcutane Umstechungen mit Ausschluss jedes üblen Zufalls auszuführen im Stande ist. Seine Erfahrungen fordern aber auch in Beziehung auf die vorläufigen günstigen Erfolge, in Beziehung auf die Beseitigung der krankhaften Folgezustände der Varicen, zu Versuchen in der gedachten Richtung auf. Ich kann bereits bei einem von mir operirten Falle die Wahrheit der Schede'schen Mittheilungen bestätigen.

Die Excision, welche besonders an dickwandigen, durch Umlegung eines Bandes oberhalb noch mehr anschwellenden Venen gut ausführbar ist, wird unter allen Cautelen der Antisepsis so ausgeführt, dass man an mehreren Stellen nach Führung eines kleinen Hautschnittes und Isolirung doppelt unterband (Catgut) und die Vene zwischen den Ligaturen durchschnitt. Dann Listerverband und Ruhigstellung der Extremität in Drathstiefel od. dgl. m.

Die Excision gelingt aber bei den Venen, welche nicht verdickt, sondern verdünnt in starrem Gewebe liegen, schlecht oder gar nicht. Dazu ist das ausgeschaltete Stück der Vene ein sehr kleines, weil irgendwie ausgedehnte Thrombose unter Lister'schen Cautelen überhaupt nicht zu Stande kommt. Schede hat daher auch mit der Ligatur Versuche gemacht, und zwar übt er dieselbe in sehr zweckmässiger Weise so, dass er, in Anlehnung an die neueren Ergebnisse, das Zustandekommen von Gefässverschluss ohne Thrombus, durch Verwachsung der Gefässwunde so operirt, dass er ein grösseres Gefäss mit einer Anzahl von Catgutfäden, ebenfalls unter antiseptischen Cautelen, in Abständen von je etwa 2 Ctm. umsticht. Die Fäden werden dann über ein auf das Gefäss gelegtes, dort durch einen Assistenten platt gedrückt erhaltenes Gummirohr geknüpft. Darüber kommt ein Listerverband. Die ersten Fäden entfernt er nach 12, die übrigen nach 24 Stunden. Durch den Gummischlauch werden die Gefässwandungen gleichmässig zusammengedrückt erhalten, und der Reiz der Fäden ruft eine Adhäsivverklebung der Wandungen und somit die Ausschaltung eines grösseren Venenstückes hervor.

2. Entzündliche Processe und Ernährungsstörungen an den Knochen des Unterschenkels.

§. 119. Die acute Osteomyelitis betrifft von allen Skeletknochen die Tibia jugendlicher Individuen am häufigsten. Indem wir in Beziehung auf den Verlauf und die Invasion der Krankheit auf das bei der gleichen Affection am Oberschenkel Gesagte verweisen, wollen wir hier nur einige Besonderheiten, welche gerade der Tibia eigenthümlich sind, besprechen.

Zunächst möchten wir noch auf einige zur Diagnose der Knochenaffectionen der Tibia überhaupt wichtige Punkte aufmerksam machen. Der eine hat freilich mehr Berechtigung, bei der Fracturdiagnose angeführt zu werden. Er betrifft die irrthümliche Annahme von Spalten im Knochen. Eine Vene, welche auf der Vorderfläche der Tibia direct unter der Haut in infiltrirtem verdickten Gewebe liegt, macht dem zufühlenden Finger nicht selten den Eindruck eines Spaltes im Knochen.

Die zweite Bemerkung bezieht sich auf die bei geöffneter Markhöhle nicht selten an der Tibia sichtbare Pulsation. Die Flüssigkeit, welche in dem Knochenspalt, in der Fistelöffnung steht, die Granulationen des Neoplasma, welche aus ihr herauswachsen, zeigen mit dem Puls isochrone Bewegungen. Es ist dies einfach physicalisch durch die Pulsation der Markgefässe innerhalb des vom Knochen umschlossenen Raums in derselben Art zu erklären, wie die Pulsation des Gehirns bei eröffneter Schädelhöhle. Schon Mancher hat sich durch das Phänomen bestimmen lassen, hier ganz abnorme aneurysmatische Gefässverhältnisse anzunehmen.

Die Epiphysengegend der Tibia wird besonders häufig von Osteomyelitis befallen. Wir wollen der Epiphysenlösungen, der Möglichkeit des Durchbruchs in die Gelenke, welcher besonders beim Sprunggelenk nicht selten eintritt, der Häufigkeit der Adhaesivverwachsung bei solchen Processen ebenfalls im letzteren Gelenk hier nur Erwähnung thun. Für das Sprunggelenk erwächst aus dieser Thatsache die Aufgabe, sofort dafür zu sorgen, dass, wenn Synechie eintritt, diese in möglichst rechtwinkliger Stellung, nicht in Spitzfussstellung zu Stande kommt. Von grossem Interesse sind gerade am Unterschenkel die durch die entzündlichen Processe herbeigeführten Wachsthumsstörungen. Bei stattfindender abnormer Reizung in der Epiphysengrenze, zumal in der oberen, findet zuweilen ein vermehrtes Längenwachsthum der Extremität statt. Es kann dies bis zu 3—4 Cm. stattfinden.

Wächst die Tibia allein und wird sie dabei von der normal wachsenden Fibula gehalten, so führt dieser Umstand zu Dehnung der Gelenkverbindungen der Fibula einerseits, aber auch zu Verkrümmungen und zu veränderten Gelenkbeziehungen der Tibia anderseits. Besonders am Sprunggelenk tritt in Folge dieser mechanischen Verhältnisse eine Verdrängung des Fusses nach aussen ein. Auch ohne Wachsthumsvermehrung kann eine Verkrümmung der Tibia, zumal eine solche mit vorderer Concavität derselben, unterhalb des Kniegelenks eintreten. Auf der anderen Seite treten auch in Folge von Zerstörung der Epiphysenfläche Wachsthumshemmungen ein. Die Tibia bleibt kürzer als die der anderen Extremität, als die Fibula. In letzterem Falle pflegt die Fibula an dem Kniegelenksende sich zu verschieben, vorbeizuwachsen, während am Fussende bei Atrophie des Fussgelenkendes der Tibia eine Drehung des Fusses nach innen (scheinbare Klumpfussstellung) eintritt.

Brodie, welcher zuerst auf das Vorkommen von Knochenabscessen aufmerksam gemacht hat, wies auch darauf hin, dass das Knie- und Fussende der Tibia am häufigsten von dieser Form der Osteomyelitis befallen werden. In diesen Theilen kommen circumscripte, zu localem Zerfall des Knochens und zu Eiterung führende Processe vor, welche sich anatomisch und clinisch scharf von den chronisch tuberculösen, wie fungös eitrigen Herdprocessen trennen.

Es findet sich im Gelenkende der Knochen, seltener im Schaft, am häufigsten im Kniegelenksende der Tibia, eine Eiterhöhle von wechselnder Grösse, welche zuweilen auch einen kleinen Sequester enthält. Die Höhle ist durch eine verhältnissmässig derbe, einer Schleimhaut auf den ersten Blick ähnliche Granulationsmembran begrenzt. Diese Wandschicht sitzt der knöchernen Begrenzung, welche sich durch entschiedene Härte auszeichnet, fest auf. Der Knochen ist sclerosirt bis zu den äussersten Schichten hin und meist auch durch periostale Neubildung verdickt. Dies anatomische Verhalten erklärt die lange Dauer des Processes — es giebt Fälle mit mehr als 20 jährigem Verlauf — die selten stattfindende Spontanperforation, den chronischen Verlauf nach einem acuten Prodromalstadium, wie die in ihrer Intensität wechselnden neuralgieartigen Schmerzen. Die Diagnose muss nach diesen zweifelhaften Symptomen zusammen mit der localen Schmerzhaftigkeit bei Druck, beim Beklopfen gemacht werden. Vielleicht ist für sie auch der abweichende Percussionsschall von Bedeutung (Lücke). Es lohnt sich hier wohl, nach Erscheinungen für die Bestimmung der localen Diagnose zu suchen, da die Therapie nur in der Eröffnung des Eiterherdes bestehen kann. Die Punction des Knochens durch Anbohrung mit einem Bohrer kann eine solche Diagnose sicher stellen. Als Eröffnungsinstrument ist jedoch der Bohrer ungenügend. Hier handelt es sich um eine breitere Oeffnung, welche mit einer Trepankrone, oder noch besser wohl mit dem Meissel angelegt werden kann. Zuweilen auch perforirt der Eiter in das Gelenk. In solchem Fall wird nur unter ungewöhnlich günstigen Verhältnissen Eröffnung des

Abscesses und Eröffnung des Gelenks unter Lister nebst Drainage zur Heilung führen, meist handelt es sich um die Frage, ob Resection oder Amputation nothwendig ist. Die Schmerzen bei dem Knochenabscess verschwinden öfter vorübergehend nach einem nur das Periost spaltenden Einschnitt auf den verdickten Knochen.

Auch im Schaft der Tibia finden sich zuweilen kleine Herderkrankungen, besonders nach Typhus habe ich öfter die Entwickelung einer circumscripten Schwellung auf der Vorderfläche als Ausdruck eines kleinen ostalen oder periostalen Herdes gesehen. Man muss diese Herde kennen, weil die Diagnose schwierig sein kann, gegenüber der von circumscripten Gummatis. Die Vorderfläche der Tibia ist nämlich auch eine Praedilectionsstelle für die Gummaknoten, welche sich als locale Schwellungen des Knochens und nach dem Zerfall und Durchbruch als eigenthümlich characterisirte Geschwüre (siehe oben) darstellen. Beiläufig wollen wir hier bemerken, dass der Gastrocnemius zuweilen der Sitz eines Gummas wird, was zu diagnostischen Schwierigkeiten führen kann.

§. 120. Wir müssen auf die eigenthümlichen Formen von Verkrümmung, welche der Unterschenkel von Kindern in Folge von Rhachitis erleidet, hier kurz eingehen, da sie zuweilen durch orthopädische und, wie dies besonders im Laufe der letzten Zeit vielfach geübt worden ist, durch operative Cur beseitigt werden können.

Die gewöhnlichste Form des rhachitischen Unterschenkels ist die, bei welcher die Tibia eine ziemlich gleichmässige Krümmung mit der Convexität nach aussen bietet Mit der Krümmung des Oberschenkels zusammen, erhält die Extremität die Form, welche man als Säbelbein zu bezeichnen pflegt. Die stärkste Krümmung der Tibia liegt hier etwa an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittheil. Sie hat weniger unangenehme Folgen als Krümmungen, welche tiefer unten in der Nähe des Fussgelenks vorkommen und welche nicht nur auf die Stellung und die Form der Gelenkflächen im Sprungelenk, sondern auch auf die Verhältnisse in dem nächst oberen Gelenk dem Kniegelenk höchst ungünstig einwirken. Es sind dies meist, weniger bogenförmige, als winklige Einknickungen, und am häufigsten liegt der Winkel der Krümmung mit seinem Scheitel nach aussen. Dann gehen die Kranken stark auf der äusseren Kante des Fusses. Weit seltener ist die Knickung nach der entgegengesetzten, nach der inneren Seite gerichtet, ein Verhalten, welches für den Fuss die entgegengesetzte Consequenz, die Belastung des inneren Randes beim Gang herbeiführt. Auch in der Richtung nach vorn ist zuweilen die Tibia dicht über dem Fussgelenk geknickt, was bei ausgeprägten Fällen besonders schlechte Gangverhältnisse herbeiführt. Der Fuss wird bei stark zurücktretender Ferse in Spitzfussstellung gebracht. Mit allen diesen Verkrümmungen verbindet sich gern eine seitliche Abplattung der Tibia (Säbelscheidenform).

Man darf nun nicht denken, dass alle die schwereren Formen dieser Verkrümmungen ohne chirurgische Eingriffe überhaupt nicht heilbar waren.

Bei weitem in den meisten Fällen tritt trotz der ungünstigen me-

chanischen Verhältnisse, der fortdauernden Belastung der Extremität, Heilung ein. Eine leichte Schwingung an der betreffenden Stelle, eine entsprechende Deformität des Fusses sind oft die einzigen, im späteren Leben bleibenden Uebelstände. Eine weitere Anzahl kann durch geeignete orthopaedische Stützapparate verhütet oder wenigstens in ihrem Verlaufe aufgehalten werden. Alle Operationen, welche zur Beseitigung der erheblichen Verkrümmung ausgeführt werden, müssen daher mindestens das Leben nicht gefährden. Kann man aber solche Eingriffe ohne Lebensgefahr vornehmen, so ist es allerdings ein Gewinn, Kindern, welche vielleicht sonst noch jahrelang unbehülflich oder auch zeitweise gar nicht gehen konnten, rasch zum freien Gebrauch der Extremität zu verhelfen und zwar um so mehr, als man dadurch manche in der That bei längerer Dauer der Deformität unvermeidliche üble Folgen für die Stellung und Form der Füsse abschneidet.

Die chirurgischen Eingriffe, von welchen man in diesem Sinne Gebrauch macht, sind das einfache Redressement, die Streckung des noch weichen Knochens in der Chloroformnarcose, die künstliche Fractur zur Beseitigung der Winkelstellung, die Osteoclasie und die Osteotomie, die Trennung der Knochen durch die Säge, den Meissel etc.

So lange die Knochen noch nachgiebig sind, wird man selbstverständlich die beiden ersten Methoden ausführen. Da man gewöhnlich nicht weiss, wie weit die Nachgiebigkeit geht, so kann selten vorher bestimmt werden, ob man den Knochen nur umzubiegen braucht, oder ob er abgebrochen werden muss. Nachdem dies geschehen, wird das Glied gerad gerichtet und ein Gypsverband angelegt. Volkmann hebt hervor, dass meist bei älter als dreijährigen Kindern das Biegen und Brechen nicht mehr gelingt.

Zur operativen Trennung der rhachitischen Curvaturen hat man sich der subcutanen Trennung des Knochens mit der Stichsäge (v. Langenbeck), oder mit Brainard's Perforator, und in letzter Zeit besonders des Meissels bedient. In Deutschland haben zumal Billroth, Volkmann u. A. die letztere Methode geübt, Billroth mit kleinem Schnitt, gleichsam subcutan, indem er mittelst eines sehr schmalen Meissels soviel von der Rindenschicht quer durchtrennt, dass der Knochen eingebrochen werden kann. Die Durchmeisselung findet an der entgegengesetzten Seite statt, nach welcher die Knochenfragmente zur Beseitigung der Winkelstellung bewegt werden sollen. Die Correctur kann gleich oder auch erst nach Heilung der Wunde vorgenommen werden. Die grösste Sicherheit gewährt wohl die Vornahme der Osteotomie unter Lister'schen Cautelen, wie sie zumal von Volkmann in Deutschland in der letzten Zeit, ebenfalls mit Hammer und Meissel, oft und mit Glück gemacht wurde. Immerhin wird die Operation kaum jemals allgemein geübt werden, und wenn auch ohne Weiteres zugestanden werden muss, dass sie in den Händen von solchen Chirurgen, welche der antiseptischen Technik Herr sind, so gut wie ausnahmslos gelingt, so empfiehlt sich doch wohl im Allgemeinen, den Zeitpunkt, wann sie vorgenommen werden soll, noch weiter hinauszurücken, und erst in einem Alter zu operiren, in welchem spontane Correctur unwahrscheinlicher wird, während es doch noch möglich ist, dass sich die abnormen consecutiven Stellungen der Fussgelenke corrigiren.

Gussenbauer hat darauf aufmerksam gemacht, dass auch nach der Operation der Gang solcher Kinder im Anfang sehr schlecht, zuweilen nur mit Gehmaschiene möglich ist. Die Kniegelenke müssen sich erst wieder den veränderten Verhältnissen adoptiren.

§. 121. Die Operation, welche in der Continuität der Tibia am häufigsten gemacht werden muss, ist die Necrotomie. Dieselbe ist je nach der Ausdehnung und Lage der Sequester von verschiedener

Bedeutung. Bei breiten Cloakemündungen an der Vorderfläche handelt es sich meist nur um Extraction der gelösten Knochen mit oder ohne Erweiterung durch Meissel und Hammer oder auch durch die Trephine. Grössere, den ganzen oder einen grossen Theil des Schafts einnehmende Sequester werden wohl immer am besten verkleinert aus mehreren Oeffnungen ausgezogen, damit man nicht eine allzu ausgedehnte Narbe auf der Vorderfläche der Tibia setzt. Das Periost wird natürlich vor dem Meisseln und Sägen vorsichtig mit dem Elevator abgehoben. Zuweilen empfiehlt sich bei starker Necrosen-Eiterung, wie dieselbe besonders nach Schussverletzung öfter eintritt, das gewaltsame Abbrechen der Necrose. Nur muss man hier überzeugt sein, dass der Callus trägt oder in solchen Fällen, in welchen man wegen Indicatio vitalis gezwungen ist, diese Voraussetzung hintanzusetzen, sofort nach der Operation einen entsprechenden Verband anlegen. Eigentliche Continuitätsresectionen werden, abgesehen von denen wegen Verkrümmung, nur selten nöthig. Zumal bei Fracturen soll man sie auf das äusserste Mass beschränken und vielleicht nur dann die aus der Wunde vorragenden Stücke reseciren, wenn es nicht gelingt, die Coaptation der Enden zu Stande zu bringen. Wohl aber wird öfter eine Resection nöthig zum Zweck der Heilung einer Pseudarthrose. Hier wird man freilich vorher die verschiedenen leichteren Eingriffe, das Einschlagen von Stiften, das Durchtrennen der Pseudarthrose mit einen Tenotom, subcutan wenn solches möglich ist, und Eintreiben von zwei galvanisch versilberten oder vergoldeten Schrauben (v. Langenbeck) uud ähnliche Verfahren (siehe Oberschenkel §. 63.) versuchen, allein wenn diese fehlschlagen, muss man doch zu den eingreifenderen Verfahren, zunächst zur Resection und Vereinigung der Fragmente schreiten. Das Verfahren an sich ist nicht schwierig. Nach einem Längsschnitt auf die Fracturenden hebelt man überall das Periost in der Peripherie ab, so weit man reseciren will, und vereinigt nach Beseitigung der Zwischensubstanz, sowie nach Resection der Knochenenden mit der Stichsäge oder Knochenzange die Fragmente mit Catgut oder Silberdrath. Muss man viel entfernen, so bleibt zuweilen nichts übrig, als die Fibula einzuknicken oder sie bei bestehender Pseudarthrose ebenfalls anzufrischen und zu nähen.

Da bei länger dauernder Pseudarthrose die Fracturenden sich zuzuspitzen und atrophisch zu werden pflegen, so sind die Berührungsflächen auch nach der Naht, zumal bei Kindern, nicht gross. Wendet man Lister'schen Verband an, so ist noch dazu die Reizung so gering, dass der Erfolg oft sehr zweifelhaft ist. Ich habe nach fruchtlosem Versuch mit Antisepsis, diese in anderen Fällen nach Verlauf einiger Tage aufgegeben. Es kam dann allerdings mehr Reizung, mehr Callus, allein in einem Falle trotzdem keine Heilung. Vielleicht könnte man in solchen desolaten Fällen, bei denen sonst nur noch Amputation in Frage kommt, die von Nussbaum am Vorderarm ausgeführte Operation versuchen. Er löst von dem einen Fragment ein Längsstück von der Länge des Defectes mit Säge und Meissel ab, so dass er den Knochen der Länge nach halbirt. Am unteren Ende bleibt das Stück in Periostcontinuität; es wird dann herumgedreht und in die Knochenlücke, nach Resection des anderen Fracturendes, hinein, an das letztere angelegt.

C. Geschwülste am Unterschenkel.

§. 122. Während früher zumal englische Chirurgen glaubten (Willan, Home, Sims, Abernethy), dass an den Beingeschwüren älterer Personen niemals Carcinome zur Entwickelung kämen, ist im Laufe der letzten Decennien vielfach das Vorkommen von Epithelialcarcinomen in der Narbe alter verheilter Beingeschwüre, in alter Verbrennungsnarbe oder auch auf einem noch bestehenden Ulcus, wie schliesslich in alten Fistelnarben bei Necrose constatirt worden (Bryant, Broca, Ecker, Detroit, Hannover, Thiersch u. A.). Aus diesem Befund erklären sich wohl auch manche der angeblich vom Knochen selbst ausgegangenen Carcinome, während andere vielleicht durch Entwickelung von einer tief gelegenen Hautdrüse zu erklären sind.

Im Ganzen haben diese Epithelialcarcinome eine relativ gute Prognose, wenn sie nicht zu spät, nachdem bereits Drüsenschwellung eintrat, operirt werden. Es erklärt sich diese Thatsache wohl hinreichend durch die Methode der Operation, die Amputation, welche weit entfernt von der Erkrankungsstelle ausgeführt werden muss.

Von Weichtheilgeschwülsten wären nur noch die des Gastrocnemius hervorzuheben. Wir haben bereits das Vorkommen von Gummatis in demselben angeführt. Ebenso sind Fibrome, Sarcome u. s. w., entsprechend der grossen Flächenausdehnung des Muskels, nicht selten beschrieben.

Dagegen sind Knochengeschwülste, wie am Oberschenkel, so auch an der Tibia, verhältnissmässig häufig. Sie schliessen sich auch insofern den beschriebenen Geschwülsten des Oberschenkels an, als die Epiphysenregionen, zumal die obere, besonders bevorzugt erscheinen. Auch hier entwickeln sich ziemlich typische Exostosen. Sie sitzen an der Tibia zwischen Spina und innerem Condyl, also auf der vorderen inneren Fläche und wachsen nach unten parallel dem Schaft. Am Fussende sehen sie über den inneren Knöchel und dehnen sich mit entgegengesetzter Wachsthumsrichtung aus. Bei multipler Form beobachtet man sie auch an der Fibula, zumal am Fussende.

Sie geben wohl noch seltener zu Operationen Anlass, als die am Femur. Höchstens die am Fussende können bei stärkerem Wachsthum, weil sie nicht in die Fussbekleidung passen wollen, Indicationen zu der oben (§. 78.) beschriebenen Operation geben.

Schliesslich kommen auch Myeloidsarcome in gleicher Weise, häufiger am Kniegelenksende, seltener am Fussende der Tibia vor, mit relativ günstiger Prognose für Amputation, obwohl Fälle mit Recidiv und Metastase (Wilks) beschrieben sind. Der Schaft der Tibia, ebenso wie der der Fibula, geben ferner auch zuweilen den Boden für die Entwickelung periostaler Sarcome ab. Auch diese sieht man häufiger am oberen Ende der Knochen.

D. Operationen am Unterschenkel.

1. Amputation des Unterschenkels.

§. 123. Die Indicationen zur Unterschenkelamputation haben wir bereits bei der Besprechung der Geschwüre wie der Neoplasmen aufgeführt. Ebenso haben wir angeführt, dass schwere Verletzungen des Unterschenkels die Amputation verlangen können, wie die Operation auch unter Umständen nöthig wird bei Verletzungen und Krankheiten im Fuss, welche eine Exarticulation nach einer der dort zu besprechenden Methoden nicht mehr zulassen.

Am Unterschenkel ist die Prognose der tiefen Amputation selbstverständlich in der gleichen Proportion besser, wie dies an der oberen Extremität der Fall ist. Wird hier die Absetzung des Gliedes direct oberhalb des Fussgelenks vorgenommen, so ist der Amputirte auch noch im Stande, bei gut gelegener Narbe mittelst eines etwas erhöhten, durch zwei Seitenschienen und einen Gurt unter dem Kniegelenk befestigten Fusses zu gehen, während bei Amputation höher oben der Fuss an eine Hülse befestigt werden muss, welche ihren Stützpunkt seitlich an den Condylen des Kniegelenks findet und falls diese nicht hinreicht, nach Einschaltung eines Charniergelenks für das Knie, einen Theil des Stützpunktes auf den Sitzknorren verlegt. In der gleichen Art wird auch die Kniestelze angelegt, welche freilich am meisten Sicherheit gewährt, falls sich das Knie in flectirter Stellung auf dieselbe stützt. Da nun im letzteren Falle ein stark nach hinten hervorstehender Stumpf lästig ist, so wählte man früher mit Vorliebe die hohen Amputationen und nannte solche deshalb Amputationen am Orte der Wahl. Wenn wir nun auch heutzutage mit der Anfertigung von künstlichen Füssen sehr viel weiter fortgeschritten sind, so lässt sich andererseits doch nicht verkennen, dass wir unter Umständen auch jetzt noch besser daran thun, eine höhere Amputation eben wegen der Einfachheit der Prothese und der leichten Reparatur der Kniestelze vorzunehmen. Arme, von den Werkstätten künstlicher Glieder fern wohnende Arbeiter sind gewiss im Allgemeinen besser daran, wenn sie eine Stelze tragen, die jeder Tischler, zusammen mit dem Sattler oder Schuhmacher, anfertigen oder repariren kann, als mit dem besten künstlichen Fuss, dessen Reparatur und Erneuerung schwer oder gar nicht zu beschaffen ist.

Es sterben von den Unterschenkelamputirten im Durchschnitt etwa 40 Procent. Diese Zahl ist für Krieg und Frieden fast gleich, nur bei Amputationen wegen pathologischer Indication etwas besser.

Auch diese Operationen geben unter antiseptischen Cautelen eine weit bessere Prognose, und wir verweisen in Beziehung auf die Ausführung dieser Methode auf die Beschreibung, welche wir bei der Amputation des Oberschenkels gegeben haben.

Die höchste Stelle, bis zu welcher der Unterschenkel abgesägt werden kann, liegt unterhalb der Spina tibiae. Geht man noch höher hinauf, so kommt man schon mit dem Messer in das Fibulargelenk, und da dasselbe doch leicht einmal mit dem Knie communicirt, so ist

die Operation an solcher Stelle lieber zu vermeiden. Ausser dieser Beschränkung ist aber die Amputation an jeder Stelle des Unterschenkels möglich. In der Wade war nach den alten Ansichten von der Vortrefflichkeit eines dicken Polsters für den Knochen, Gelegenheit zur Bildung eines dicken Muskellappens gegeben, und man machte denselben bald von innen nach aussen, so dass man ein langes spitziges Messer am Innenrand der Tibia ein- und am hinteren Rand der Fibula ausstach und nun einen nicht zu sehr zungenförmigen, sondern an der Spitze abgerundeten Lappen mit wenigen langen, sägeförmigen Zügen ausschnitt, oder von aussen nach innen, indem man die Weichtheile mit der einen Hand zusammenfassend, ein grosses Messer ebenfalls mit wenig sägenden Zügen von der Spitze des Lappens nach der Basis hinbewegte. Ein kleines Läppchen auf der Vorderseite vervollständigte das Verfahren. Jetzt wissen wir, dass der dicke Muskellappen nur ein sehr zweifelhafter und mindestens sehr rasch vergänglicher Vorzug ist, dazu aber die Wundverhältnisse in sehr unangenehmer Weise complicirt. Wir pflegen deshalb nur Haut zur Bedeckung zu nehmen und zwar selbstverständlich überall her, wo solche vorhanden ist, so dass wir also für den Fall von Zerstörung der Vorderfläche oder einer Seite, hintere oder seitliche Lappen nehmen würden. Hat man übrigens die Wahl, so hat ein Cirkelschnitt, dem man nach Umständen zwei seitliche Einschnitte hinzufügt, oder auch ein grösserer vorderer Lappen gewisse Vorzüge.

Die Amputation am Unterschenkel hat einige, durch die anatomische Lage der Theile bedingte Besonderheiten. Wir rechnen hierher vor allem die Prominenz der Tibia gegen die vorderen Partien der Stumpfbedeckung. Sie führt zumal unter der Voraussetzung, dass Phlegmone eintritt, in Folge deren sich Bindegewebs- oder Knochennecrose am Sägrand entwickelt, leicht zu Perforation des Hautlappens über der scharfen Ecke und znm Zutagetreten des Knochens durch das Perforationsloch. Man kann die Methode der Operation und des Verbandes so einrichten, dass die Gefahr dieses Durchtretens erheblich verringert wird. Zunächst kann man nach der Durchsägung der Knochen, welche in der Art vorgenommen werden soll, dass erst die Tibia soweit angesägt wird, bis man die Fibula so trifft, dass beide Knochen zu gleicher Zeit abfallen, noch die vorstehende Ecke der Tibia durch einen schiefen Sägschnitt oder mit einem Hohlmeissel entfernen. Der Lappen selbst wird aber leistungsfähiger, wenn man das Periost an betreffender Stelle an ihm sitzen lässt, indem man soweit, als zur Deckung der Tibia Sägefläche nöthig ist, eben die vordere Hautbedeckung nicht von dem Periost der Tibia, sondern das Tibiaperiost der Vorderfläche zugleich mit ablöst, so dass die Kante von dem in Continuität mit der Haut befindlichen Periostlappen bedeckt wird. Schliesslich kann man durch den Lister'schen Verband die Tibiakante von Druck entlasten, indem man auf der Wadenseite eine Hand voll gekrüllte Gaze auflegt und mittelst dieser die Bedeckung der Wade gegen die Vorderseite des Unterschenkels anzieht bei leichter Compression.

Weitere Schwierigkeiten sollen durch die Lage der Gefässe bereitet werden, indem sich bei der Durchschneidung der Zwischenknochenmuskeln die tief gelegene Tibialis antica retrahirt, zumal wenn man hoch oben, nahe der Durchtrittsstelle auf die Vorderseite operirt. Es mag wohl richtig sein, wenn Linhart dieses Ereigniss auf ein ungleiches Durchschneiden der vorderen Zwischenknochenmuskeln schiebt, und deshalb vorschlägt, ein kleines Läppchen aus den vorderen Muskeln zu bilden, indem man nach zwei kurzen, von der Basis des vorderen Hautlappens nach unten am Rand der Tibia und Fibula geführten Längsschnitten am unteren Ende dieser Schnitte mittelst eines in dem Zwischenknochenraum durchgestossenen schmalen Messers quer durchschneidet. Mir ist übrigens auch bei einfachem Querschnitt ausser bei atheromatösen Arterien eine Unannehmlichkeit nie passirt.

Die einzelnen Acte der Operation würden sich also in der Art ausführen lassen, dass man zunächst einen Cirkelschnitt ausführt, und nun entweder eine Manschette von 6—8 Ctm. Höhe ablöst, wobei auf der Vorderfläche der Tibia die Ablösung mit Elevatorium und Messer abwechselnd vom Knochen vorzunehmen ist, oder der grösseren Bequemlichkeit halber eben für die Bildung dieses vorderen Hautperiostlappens vor der Ablösung zwei Seitenschnitte von der Höhe des abzulösenden Hautrings ausführt. Will man einen Lappen machen, so sei die Basis gehörig breit, etwas mehr als die Hälfte der Breite des Gliedumfangs.

Dann folgt die circuläre Durchschneidung der Muskeln, bei welcher das Messer zunächst nur die oberflächlichen Schichten trennt, soweit dies durch einen Cirkelschnitt, welcher zugleich Tibia und Fibula berührt, auf der Hinterfläche und Vorderfläche gelingt. Genau in diesem Schnitt wird nun auf die Muskeln im vorderen Zwischenknochenraum ein nicht zu breites Messer eingesetzt, und die Theile hier, während das Messer ganz durchdringt, einfach quer bis zu den Knochen, an den Knochen sofort auch das Periost durchtrennt. Was noch fehlt, wird streng in diesem Schnitt von der hinteren Seite aus nachgeholt. Dann lässt man sich die Weichtheile mit stumpfen Haken, mit der Fläche von Elevatorien oder mit einer doppelt gespaltenen Krüllgazebinde zurückhalten und sägt in der oben beschriebenen Weise die Knochen durch.

Von grösseren Gefässen sind zu unterbinden die Tibialis antica postica und peronea. Amputirt man hoch oben, so ist möglicherweise die Antica noch nicht auf die Vorderfläche durch das Ligam. inteross. durchgetreten.

2. Unterbindung der Unterschenkelarterien.

§. 124. Spontane Aneurysmen kommen unterhalb der Poplitea selten vor, wohl aber entwickeln sich öfter nach Verletzungen durch Stich, Schuss, mit oder ohne gleichzeitige Fractur arterielle Haematome. Schon die sofortigen Blutungen nach der Verletzung fordern hier zum Handeln auf. Wie überall, so soll man auch hier die Blutstillung durch directe Ligatur jedem anderen Verfahren vorziehen. Continuitätsligaturen der Tibialis antica oder postica sind nur in sehr seltenen Fällen indicirt. Wohl aber hat man mehrfach die Tibialis postica in der Nähe des Fussgelenks aufgesucht zum Zweck arterieller Transfusion (Hüter, Albanese).

Nachdem die Arter. tibial. antica am oberen Theil der Tibia durch das Ligam. inteross. auf die Vorderfläche des Unterschenkels getreten ist, liegt sie zunächst von zwei Venen begleitet und bald auch mit dem Nerv. peron. profundus, welcher nach vorn von ihr bleibt, zwischen Musc. tibial. antic. und extens. digitor. Weiter unten schiebt sich zwischen diesen Muskeln der Extensor hallucis aus der Tiefe herein und die Gefässe liegen immer auf dem Ligam. inteross., von welchem sehnige Fasern als Scheide über sie hinausgehen, am lateralen Rand des Tibial. anticus. Unten geht das Gefäss über das Fussgelenk nach dem Spatium inteross. primum (Dorsalis pedis.). Am Fussgelenk hat sich die Lage der Sehnen insofern geändert, als Tibial. anticus das Gefäss verlassen hat. Der Extensor hallucis überschreitet dasselbe ebenfalls in

der Fussgelenksgegend, und so liegt die Arterie jetzt zwischen den Sehnen des letzteren und der des Extensor digitorum.

Ueberall in diesem Verlauf kann das Gefäss durch einen die beschriebenen Muskel- und Sehnenzwischenräume längsspaltenden Schnitt gefunden werden. Im oberen Theil ist die Unterbindung zwischen den dicken, durch die starre Fascie gespannten Muskelbäuchen stets schwierig, und nur mit langen Schnitten bei starker Dorsalflexion des Fusses, welche die Muskeln entspannt, unter Hinzufügung von queren Fascienschnitten zu machen. Man findet sie hier überall am Innenrand des Tibial. antic., muss also einen Schnitt parallel nach aussen von der Tibia soweit entfernt, wie die Dicke des Muskelbauchs, machen, dann die beiden Muskeln (oben Extens. dig., unten Extens. halluc.) trennen. Bei der Umführung der Unterbindungsnadel hat man den auf dem Gefäss liegenden Peroneus zu vermeiden. Auf dem Fuss schneidet man zwischen Extensor hallucis und Extensor digit. ein. Hier liegt das Gefäss in einer derben sehnigen Scheide.

Die Tibialis postica liegt zwischen der hohen und tiefen Musculatur der Wade. Sie verläuft an der lateralen hinteren Seite des Flexor digitorum unterhalb der Fascie, welche die Flexoren des Fusses deckt, von zwei Venen und an ihrer hinteren lateralen Seite vom Nerv. tibialis begleitet. Im unteren Dritttheil liegt sie an der medialen Seite der Achillessehne zwischen ihr und dem Flexor digit. longus. Zwischen innerem Knöchel und Ferse, wo die deckende Fascie in das Lig. laciniat. übergeht, finden sich vier Scheiden. In der ersten, direct am Condyl. intern., liegt der Tibial. posticus, in der zweiten der Flexor digitor., in der dritten Arterie und Nerv, in der vierten Flexor hallucis. Ein Schnitt in der Mitte zwischen innerem Knöchel und Fersenfortsatz trifft hier das Gefäss. Zwischen Achillessehne und Tibiarand etwa in der Mitte, trifft ein Längsschnitt das Gefäss ziemlich sicher.

Schwieriger ist die Unterbindung der Arterie in der Wadenmusculatur, bei starker Wade vielleicht ohne colossalen Schnitt unmöglich. Etwas hinter dem medialen Rand der Tibia, diesem parallel, wird ein entsprechend langer Schnitt geführt, an der medialen Grenze der Wadenmuskeln dringt man in die Tiefe auf die Fascie der tiefen Beuger, lässt dann den Wadenmuskel nach hinten ziehen und findet das Gefäss am medialen Rand der Zwischenknochenmuskeln. Ebenso schwierig ist die Blosslegung und Unterbindung.

VI. **Der Fuss.**

Das Fussgelenk und die Fusswurzel.

Anatomisch mechanische Vorbemerkungen.

§. 125. In den Gelenken zwischen dem Unterschenkel einerseits, dem grösseren Theil des Fusses andererseits, besteht an zwei Stellen eine ausgiebige Beweglichkeit. Das Zwischenglied zwischen beiden ist fast ausschliesslich der Talus. Denn einmal bildet er mit dem Crus das erste Gelenk (das Talocruralgelenk, Henle) und zum zweiten bewegt sich gegen ihn der ganze übrige Fuss als ein Ganzes, so jedoch, dass sich der Calcaneus geringer als der übrige Fuss an dieser Bewegung betheiligt. Wir wollen deshalb dies zweite Gelenk mit Hüter als Talotarsalgelenk bezeichnen.

In dem ersten Gelenk zwischen dem Talus und dem Unterschenkel (Sprunggelenk, Talocruralgelenk) bewegt sich der Fuss mit der Spitze auf und ab um die Querachse, welche in der Höhe der Knöchelspitze (genau der der Fibula) durch die Talusrolle geht. Wir bezeichnen die Bewegung als Plantarflexion (die Senkung der Fussspitze) und Dorsalflexion (Erhebung der Fussspitze).

Das Talocruralgelenk setzt sich zusammen aus der Tibia und Fibula einerseits und der Talusrolle anderseits. Die letztere hat annähernd die Gestalt eines Querabschnittes von einem cylindrischen Körper mit von vorn nach hinten regelmässig convexer Oberfläche, welcher in die leicht concave Pfanne der Tibia hineinpasst. Von dem cylindrischen Körper ist etwa nur der dritte Theil an der Talusrolle vorhanden und für die Bewegung verwendbar. Auf der Mitte seiner Oberfläche

hat er eine leichte, von vorn nach hinten verlaufende Vertiefung, so dass die Oberfläche leicht sattelförmig erscheint.

Die Endflächen des Querabschnittes des Cylinders werden in ihrer Lage erhalten durch die beiden Fortsätze von Tibia und Fibula, welche sich zu beiden Seiten als Knöchel an ihre ebenfalls überknorpelten Grundflächen anlehnen, sie gleichsam wie in einer Gabel zwischen sich fassen. Sie halten als seitliche Spangen die Rolle fest und machen erst den Charniergelenkmechanismus vollständig, indem der innere kürzere Tibiaknöchel durch ein breites, seine Länge ersetzendes Seitenband festgehalten wird, welches in dreieckiger Form (Lig. deltoideum) von ihm zur Seitenfläche des Körpers vom Talus und zum Sustentaculum des Calcaneus geht; der äussere längere wird durch drei getrennte Bänder — das vordere, das Ligam. fibulare tali anticum vom vorderen Rand des Fibularknöchels zur vorderen Fläche des Körpers vom Talus, das mittlere fibulare calcanei von der Spitze des Knöchels zur Aussenfläche des Körpers vom Calcaneus und das hintere, Lig. fibulare tali posticum, vom hinteren Rand des Knöchels zum hinteren Rand des Taluskörpers — gegen Talus und Calcaneus fixirt. Diese Bänder sind sämmtlich in der Nähe der von einer Seite zur anderen verlaufenden Querachse angebracht, und um diese Querachse verläuft denn auch die Bewegung des Gelenks mit Ausschluss aller anderen Bewegungen als Beugung und Streckung (Plantarflexion, Dorsalflexion), indem bei der Plantarflexion die Talusrolle aus der Umfassung zwischen den Knöcheln etwas hervortritt, während sie bei der Dorsalflexion in dieselbe hineinrückt. Die ganze Bewegungsexcursion beträgt etwa 78° (Gebr. Weber). Die Hälfte dieser Bewegung kommt etwa von der rechtwinkligen Mittelstellung des Fusses aus auf die Dorsalflexion, die Erhebung der Fussspitze, die andere Hälfte auf die Plantarflexion, die Senkung der Fussspitze. Da die Talusrolle nicht genau parallel abgeschnittene, sondern etwas in der Richtung von vorn nach hinten convergirende Grundflächen trägt, so muss die Einrichtung der Knöchelumfassung so sein, dass bei dem Eintreten der Rolle zwischen dieselbe (Dorsalflexion) eine mässige Erweiterung des Gelenkraums, und bei dem Heraustreten der Rolle (Plantarflexion) eine mässige Verengerung möglich ist. Deshalb sind Tibia und Fibula in geringen Grenzen von einander ab- und zueinander hin beweglich. Es muss diese Bewegung eine elastische sein, und sie wird zu einer solchen gemacht durch ein mit seinen Fasern vom unteren Ende der Fibula quer zur vorderen und hinteren Fläche der Tibia verlaufendes Band (Ligament. malleol. lateral. antic. und postic., Henle).

Die eben beschriebenen Bewegungen werden, wenn sie bis zum Extrem getrieben werden können, d. h. wenn der ganze Spielraum der Bewegung von $^1/_2$ Rechten durchlaufen wird, gehemmt durch Anstossen des vorderen oder umgekehrt des hinteren Randes der Tibia bei Dorsalflexion und Plantarflexion gegen vorspringende Partien des Talus. Noch früher tritt aber meist Hemmung ein dadurch, dass sich die Seitenbänder anspannen, bei Dorsalflexion die hinteren, bei Plantarflexion die vorderen Fasern. Uebrigens werden die gedachten Hemmungen wohl nur bei extremen Gewalteinwirkungen in Anspruch genommen, während im Leben, wie Hüter richtig betont, die bi- oder polyarthrodeale Anordnung der Muskeln von der grössten Bedeutung ist. Sie erklärt z. B., warum bei Flexion eine viel weitergehende Dorsalflexion möglich ist, als bei Streckung des Knies. Im letzteren Fall lässt der gespannte Gastrocnemius eine weit über einen Rechten gehende Dorsalflexion des Fusses nicht zu.

Die Synovialis setzt sich rings am überknorpelten Rand der Tibia und Fibula an und geht zwischen Tibia und Fibula noch eine kurze Strecke hinauf. Sie ist am breitesten auf der vorderen Fläche des Gelenks, wo sie Taschen und Falten zwischen die dorsalen Sehnen hineinschickt und zu beiden Seiten derselben der äusseren Haut am nächsten liegt. Hier pflegt sich auch die Schwellung des Gelenks zunächst zu manifestiren. Zwischen dem hinteren Theil der Synovialis, in welchem sich als Kapselspanner der Plantaris longus inserirt, und der Achillessehne liegt reichliches Fettpolster. Dort inserirt sich die Kapsel dicht hinter dem überknorpelten Gelenkrand des Talus und ebenso an den Seiten. Dahingegen bleibt auf der vorderen Fläche noch ein ziemlich breiter, nicht mit Knorpel bedeckter Streifen des Knochens innerhalb des Gelenks. Unterhalb des äusseren Knöchels liegt die Grenze des Synovialsacks sehr nahe der von dem Synovialsack des Gelenks zwischen Talus und Calcaneus.

Da wo die Tibia und Fibula bei der Dorsalflexion auseinanderweichen, findet sich eine Synovialfalte, welche das Aussehen einer hypertrophischen Gelenkzotte hat. Sie hat die Function, in den Raum hineinzugleiten, welcher bei dem geringen Klaffen des Spaltes entsteht.

Von Muskeln sind auf der Vorderfläche zwischen lateralem Rand der Tibia und medialem der Fibula der Tibialis anticus, der Extensor hallucis, der Extensor digitorum mit Peroneus tertius. Sie sind durch starke Fascienabschnitte, welche eben durch ihre Stärke auf den Namen von Bändern Anspruch machen, gegen die Seitentheile der Knöchel und das vordere Ende des Calcaneus auf der vorderen Gelenkgegend festgehalten (Lig. cruciatum). Unter dem Extensor hallucis liegt die Arteria und der Nervus tib. antic. Hinter dem äusseren Knöchel und gegen diesen durch eine feste seröse Scheide fixirt, finden sich die beiden Peronei, während auf der Innenseite zwischen innerem Knöchel und Fersenbein der Muscul. tibial. posticus, der Flexor digitorum, sodann die Arteria und der Nerv. tibial. postic. und schliesslich der Flexor hallucis liegen. Sie laufen sämmtlich in rinnenartigen Scheiden, indem sie der Tibia, dem Talus und Calcaneus anliegen, und werden durch ein sich von dem inneren Knöchel zum Fersenbein hinziehendes Band, das Lig. laciniat., niedergehalten.

Endlich inserirt sich durch die Achillessehne der Gastrocnemius und Soleus auf der Hinterseite des Gelenks. Des unbedeutenden Plantaris longus haben wir in seiner Eigenschaft als Kapselspanner bereits Erwähnung gethan.

Die vordere Muskelgruppe, welche vor der Drehungsachse des Gelenks liegt, dient der Dorsalflexion. Sämmtliche hintere Muskeln dienen der Plantarflexion. Am reinsten und kräftigsten wirkt im letzteren Sinn der Gastrocnemius und Soleus, während die sämmtlichen anderen Muskeln, von denen keiner sich an dem Talus selbst inserirt, die Bewegung des Talocruralgelenks nur nebenbei besorgend, der Bewegung anderer Gelenke im Tarsus dienen.

§. 126. Die zweite Bewegung des Fusses findet, wie bereits oben bemerkt, statt zwischen dem Talus und dem Vorderfuss. Die Gelenke, in welchen die Bewegung vor sich geht, haben wir mit dem Namen der Talotarsalgelenkverbindung (Hüter) bezeichnet. Die Bewegung selbst ist eine Adduction der Fussspitze mit Hebung des inneren Fussrands und Senkung der Fussspitze, oder einer Abduction mit Hebung des äusseren Fussrands und Hebung der Fussspitze.

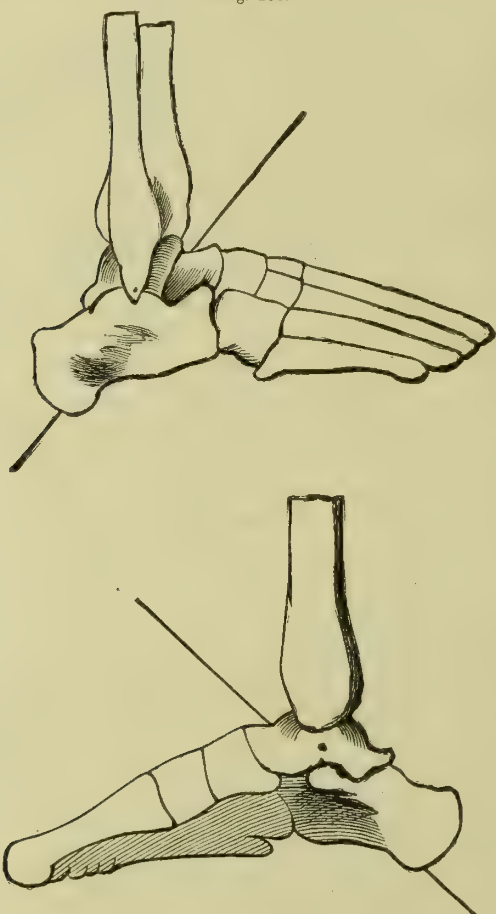
Es sind wesentlich clinische Gründe, welche uns bestimmen, diese Bewegungen in Anlehnung an die Bezeichnung der rotatorischen Bewegungen der Hand mit Supination und Pronation zu bezeichnen. Bei der Supination wird also der Fuss adducirt und zugleich so rotirt, dass sich der innere Fussrand mit der grossen Zehe hebt, während sich die Fussspitze etwas senkt. Umgekehrt senkt man bei der Pronation den inneren Fussrand, und während man die grosse Zehe in der gleichen Richtung bewegt, abducirt man den Fuss und hebt zugleich die Fussspitze (Hüter).

Die beschriebenen Bewegungen können übrigens immer nur zusammen vollzogen werden in der Art, dass zu der Adduction stets die Drehung zukommt, welche die Fläche des Fusses nach innen bringt, während bei der Abduction die Sohlenfläche nach aussen gedreht wird. Sie werden im Wesentlichen bestimmt durch die Gelenkverbindung zwischen Kopf des Talus und Naviculare und verlaufen um eine hinten unten am Fersenbein eintretende, nach vorn oben gerichtete und aus der oberen rauhen Fläche des Taluskopfes austretende Achse, deren Richtung aus beifolgenden Figuren nach Henke (s. Fig. 251.) ersichtlich ist. Der Kopf des Talus, welcher keine vollkommene Kugel, sondern eine Form hat, bei der die Krümmung nach einer Richtung etwas convexer (die schwächere Biegung geht von rechts nach links und wird am meisten benutzt) erscheint (Pomeranzenform), verschiebt sich auf der entsprechenden Pfanne des Kahnbeins. Da die Achse der Bewegung, was nicht aus der Figur ersichtlich, zugleich bei jedem Fuss etwas medianwärts gestellt erscheint, so kommt eine geringe Hebung und Senkung der Fussspitze noch zu der adducirenden und abducirenden Bewegung hinzu. Selbstverständlich muss aber dieser Bewegung der andere Knochen, welcher mit dem Fersenbein verbunden ist, das Cuboides, folgen. Die Bewegung beider Knochen bei der Adduction ist so, dass, wenn man am lebenden Fuss eine Adductionsbewegung forcirt, in der sogenannten Chopart-schen Gelenkslinie auf dem Fussrücken die zwei grossen hinteren Fusswurzelknochen

Caput tali und calcaneus, Processus anterior mit ihren oberen äusseren Enden fühlbar zu Tage treten. Die beiden oberen Knochen, Naviculare und Cuboideum, sind nämlich nach innen über sie hin geschoben worden.

Eine Bewegung in dem gleichen Sinne, wenn auch nicht so ausgiebig, macht aber das Fersenbein um dieselbe Achse mit. Die letztere geht nämlich vom Sprungbein in das Fersenbein durch das mediale Ende des Sinus tarsi. Da wo sie in dasselbe eintritt, liegt die Spitze der Gelenkfläche, welche die Gestalt eines flachen Kegels zeigt. Auf dieser Gelenkfläche und um die Spitze herum dreht sich nun der darauf passende überknorpelte Körper des Talus oder umgekehrt der Calcaneus auf ihr. So können also die von der Achse aus nach vorn gelegenen Punkte des einen Knochens, wenn der andere still steht, nach der Mitte hin gehn und zugleich die nach hinten liegenden nach der Seite und umgekehrt. — Macht man also eine Adduction, so schiebt sich gleichzeitig mit der gleitenden Bewegung des Schiffbeins und Cuboides nach innen der Calcaneus auf dem Talus nach derselben Richtung, so dass er jetzt nicht mehr nach aussen unten, sondern mehr gerad nach unten vom Caput tali zu liegen kommt. Dadurch wird, wenn durch die Bewegung des Vorderfusses gegen die zwei Hinterknochen schon die Fussspitze in der Richtung nach innen gedreht wird, durch das Nachschieben des Calcaneus in gleicher Richtung der äussere Fussrand mehr unter den inneren geschoben.

Fig. 251.



Die Bewegungsachse des Talotarsalgelenks nach Henke.

Die Hemmung der verschiedenen Bewegungen wird am entschiedensten durch Knochencontact bewirkt zwischen Fersenbein und Sprungbein. Hier stösst bei Abduction (Pronation) die Dorsalfläche des Process. anterior calcanei gegen die Vorderfläche des freien lateralen Randes vom Sprungbeinkörper vor dem Fibularknöchel an. Bei Adduction (Supination) dagegen berührt das hintere Ende vom Sustentaculum tali (der Fersenbeinfortsatz, welcher die kleinen vorderen Gelenkflächen für den Talus trägt) gegen das hintere mediale Ende vom Körper des Talus. Die beiden anderen Gelenke haben für sich keine absolute Hemmung, wohl aber verhindert eine weitergehende Abductionsbewegung der starke Bandapparat im Gelenk.

Was die Synovialhöhlen dieser Gelenke anbelangt, so ist zwischen Sprungbein und Fersenbein die hintere Gelenkhöhle von der vorderen kleinen durch die starken Bänder am Sinus tarsi geschieden. Dagegen communicirt die vordere kleinere mit dem Gelenk des Talus und des Schiffbeins. Die Synovialhöhle zwischen Würfelbein und Fersenbein ist wieder für sich geschlossen.

Alle Muskeln, deren Sehnen aussen vor der bezeichneten Drehungsachse angebracht sind, wirken als Pronatoren, die entgegengesetzten als Supinatoren. Je nach

der Entfernung der Sehnen von der Achse des Gelenks richtet sich wesentlich die Leistungsfähigkeit derselben. Zu den Pronatoren gehören demnach Tibialis anticus, Extensor hallucis und digitor. longus und als besonders kraftvolle Muskeln Peroneus longus und brevis. Die Supination wird dagegen besorgt von dem Tibial. postic., dem Flexor hallucis longus, Flexor degitorum longus und zu einem geringen Antheil von den Wadenmuskeln mit ihrer Insertion an der Achillessehne. Der Nervus peroneus versorgt die Pronatoren, während der Tibialis posticus die Supinatoren innervirt.

A. Verletzungen.

1. Luxationen.

a. Luxationen im Fussgelenk und der Fusswurzel.

α. Luxation im Talocruralgelenk, Luxation des Fusses.

§. 127. Die sämmtlichen Verschiebungen, welche die Gelenkenden des Fusses gegeneinander erleiden, compliciren sich gern mit Fracturen der Knöchel. So sind vor allem die in seitlicher Richtung nach innen und aussen fast nur in Verbindung mit Knöchelbrüchen beobachtet worden, und wir werden diese Verletzungen bei den entsprechenden Fracturen, welche Stromeyer, falls sie sich mit den gedachten Luxationen combiniren, als „Verrenkungsbrüche“ sehr passend bezeichnet hat, besprechen.

Die einzigen Luxationen des Fusses, welche ohne die gedachten Fracturen öfter vorkommen, sind die in der Richtung nach vorn und nach hinten. Nach der Annahme der meisten Chirurgen soll die Verrenkung nach vorn sehr viel seltener sein, als die nach hinten, während Hüter der Ansicht zu sein scheint, dass es sich eher umgekehrt verhält. Die Frage ist wohl um deswillen schwer zu entscheiden, weil eine Anzahl von Fussluxationen, bei welchen Tibia und Talus sich nicht vollständig verlassen haben, undiagnosticirt bleiben.

Bei der Unsicherheit, in welcher wir uns gegenüber der Entstehung dieser Luxationen befanden, war es sehr dankenswerth, dass uns Henke durch Leichenexperimente über den Mechanismus derselben belehrte. Wenn man durch starke Plantarflexion und folgende Dorsalflexion die seitlichen Bänder ausgiebig einreisst oder sie auch, ehe man die Verrenkung hervorrufen will, wenigstens zum Theil subcutan durchschneidet, so kommt die Luxation des Fusses nach hinten zu Stande, wenn nun zunächst eine extreme Plantarflexion erzwungen wird. Dabei stemmt sich die Tibia mit ihrem hinteren Rand in der Grube am hinteren Rand der Talusfläche an, und nun klafft das Gelenk vorn breit auf, die Kapsel reisst ein. Jetzt kann noch, wenn die luxirende Gewalt rechtzeitig aufhört, der Contact der Gelenkflächen wieder erreicht werden. Tritt aber noch eine Gewalteinwirkung hinzu, welche die Tibia stossend nach vorn treibt, so gleitet sie mit ihrem hinteren Rand über den Talus hinaus und vermag denselben ganz oder nur zum Theil nach vorn zu verlassen. Uebrigens kommt auch diese Luxation nicht selten mit Knöchelfractur zusammen vor, indem die Bänder nicht durchreissen, sondern den Knöchel abreissen.

In der That wird nun durch eine wenn auch nicht sehr grosse Anzahl von Fällen die eben geschilderte Entstehung der Luxation als Folge von extremer Plantarflexion bewiesen, wie sie denn auch bereits von A. Cooper und Boyer gegenüber anderen Beobachtern, welche

eine Dorsalflexion als ursächliches Moment für nöthig erachteten, behauptet wurde. Sie entsteht nach einem Sprung auf den ausgestreckten Fuss, bei welchem der Fussrücken hinter den Zehen den Boden erreicht. Ein andermal wird der Fuss in einem Spalt festgehalten und der Verletzte fällt rückwärts um (Krause). Sehr vielemal ist es überhaupt, wie bei der Entstehung der meisten schweren Verletzungen, nicht möglich, den Thatbestand genau zu constatiren.

In umgekehrter Weise entsteht nun, wenn man eine starke Dorsalflexion vornimmt, bei welcher die Seitenbänder einreissen, und nun sofort dem Fuss einen starken Impuls in der Richtung von hinten nach vorn durch die Ferse mittheilt, die Luxation nach vorn. Hier tritt das Umgekehrte ein, wie im ersteren Fall. Bei der Dorsalflexion stemmt sich die vordere Kante der Tibia gegen die Grube vor der überknorpelten Fläche des Talus, und das Gelenk klafft hinten auf, die Kapsel reisst ein.

Erfolgt jetzt noch ein Stoss auf die Ferse in der Richtung von hinten nach vorn, so gleiten die beiden Gelenkoberflächen wieder so übereinander, dass sich die Talusrolle über den vorderen Rand der Tibia nach vorn begiebt. Auch hier tritt entweder ein totales Verlassen der Gelenkflächen ein, der vordere Rand der Tibia stemmt sich dann in die Grube hinter der Talusrolle, oder es bleibt noch ein Theil der Flächen in Berührung (vollkommene und unvollkommene Luxation).

Auch diese Luxation kommt gewiss öfter mit Fractur der Knöchel vor. Doch mag sie auch wohl zuweilen mit Fractur des unteren Endes der Tibia, bei welcher sich das obere Fragment nach hinten dislocirte, verwechselt worden sein.

In einer Reihe von Fällen hat die Casuistik ebenfalls nachgewiesen, dass die Entstehung eine ähnliche ist, wie die im Experiment.

Ein Fall vornüber, welcher Dorsalflexion forcirte, ein Druck durch eine schwere Last, welche in gleichem Sinne den Unterschenkel gegen den Fussrücken drängte, während die Ferse nicht ausweichen konnte, das sind die Ursachen der Verletzung (Smith, Nélaton).

In anderen Fällen war nur der Stoss nachgewiesen, welcher die Ferse in der Richtung von hinten nach vorn trieb. So in einem Fall von Willemin, nach dessen Beobachtung die Verletzung entstand, als eine Dame mit schlaffen Gelenken auf den hinteren Theil des Fersenfortsatzes auffiel.

Die gedachten Luxationen des Fusses verbinden sich nun aber ebenso wie mit Fracturen der Knöchel nicht selten mit Haut- und Weichtheilverletzungen. In anderen Fällen tritt durch die Spannung der Weichtheile, auch wohl in Folge gewaltsamer, unzweckmässiger Repositionsmechanismen, erst secundär Necrose der Weichtheile und Eiterung ein.

In den wenigen Fällen von Luxation des Fusses, welche ich sah, war die Diagnose nicht schwer zu machen. Die eigenthümliche Formveränderung, welche der Fuss durch die veränderte Stellung des Talus zum Crus erleidet, ebenso wie die abnorme Prominenz des Talus, liessen dieselbe leicht erscheinen. Aber freilich muss man bedenken, dass die Seltenheit der Verletzung einer-, wie die bald eintretende Geschwulst andererseits und vor allem das Vorkommen unvollkommener Luxationen

mit weniger in das Auge fallenden Formdifferenzen, die Erkennung der Verletzung für Ungeübte sehr erschweren. Hüter macht daher mit Recht darauf aufmerksam, wie wichtig eine genaue Controle dieser Formdifferenzen durch Vergleichung des gesunden mit dem verletzten Fuss erscheint. Man bemerkt dabei sofort eine anscheinende Längendifferenz der Füsse. In dem Fall einer hinteren Luxation ist der Talus hinter die Tibia getreten, und es erscheint daher der Fuss verkürzt, insofern man den in seinen Beziehungen zum Unterschenkel veränderten Vorderfuss betrachtet. Selbstverständlich ist die Verkürzung nur eine scheinbare, was dem Vorderfuss an Länge fehlt, das hat der hinter der Tibia liegende Theil zu viel, die Ferse ist im Vergleich zum gesunden Fuss verlängert. Umgekehrt ist bei der vorderen Luxation der vordere Theil des Fusses verlängert, während der Fersentheil verkürzt erscheint. Zu diesen sicht- und messbaren Längendifferenzen kommt nun hinzu der Nachweis der Tibia an abnormer Stelle, bei vorderer Luxation hinten, bei hinterer vorn. Man fühlt da, so lange die Schwellung nicht zu erheblich ist, bald den hinteren, bald den vorderen Rand der Tibia durch. Das Gelenk selbst, welches bald in Dorsalflexion fixirt, bald bei erheblicher Bänderzerreissung plantarflectirt oder auch in starrer Plantarflexion gefunden wurde, lässt meist Bewegungen zu, insoweit sie nicht durch die Muskelcontractur verhindert werden. Oefter kann man auch den Fuss von vorn nach hinten etwas gleitend verschieben und seitliche Wackelbegungen machen.

Die Reposition der Luxationen im Fussgelenk erfolgt, wenn man den Fuss in derselben, nur rückläufigen Art wieder zurückschiebt, in welcher er die Tibia verlassen hatte. So wird man bei der in extremer Plantarflexion, durch einen Stoss, welcher die Tibia nach vorn trieb, entstandenen Luxation nach hinten, zunächst erhebliche Plantarflexion durch Senkung der Fussspitze herstellen und von dieser aus die Tibia nach hinten, den Fuss nach vorn ziehen resp. am Fersenbein schieben. Dann folgt Dorsalflexion.

Umgekehrt stellt man bei vorderer Luxation zunächst die Dorsalflexion her und schiebt nun den Fuss in der Richtung von vorn nach hinten über die Tibiagelenkfläche hinaus. Eine Plantarflexion vollendet die Einrichtung.

Es wird sich immer empfehlen, das durch die Luxation arg maltraitirte Gelenk für Wochen durch einen Gypsverband festzustellen, um so mehr, als, wie wir schon bemerkten, Fracturen gar nicht selten mit diesen Verrenkungen complicirt sind.

Wenn die Luxation des Fusses richtig erkannt wird, so führen meist die Repositionsversuche, wenn sie auch nicht ganz zweckmässig ausgeführt werden, zum Ziele. Aber immerhin giebt es auch eine Anzahl von misslungenen Repositionen. Kranke mit nicht reponirten Fussluxationen pflegen fast immer sehr schlecht zu gehen, über heftige Schmerzen zu klagen und mindestens sehr lange Zeit stark zu hinken. Solche nicht eingerichtete Fussverrenkungen können übrigens, wie Hüter mittheilt, noch nach später Zeit ($^1/_2$ Jahr) reponirt werden. Findet sich Weichtheilverletzung, zumal Hautverletzung, so wird man unter Lister'schen Cautelen reponiren, und wenn die Reposition nicht gelingen will, vorher die im Wege stehenden Knochen z. B. die Tibia bei Luxation des Fusses nach hinten reseciren. Dieselbe Operation kommt auch in Frage, wenn nachträglich Eiterung in dem lädirten Gelenk

entsteht. Es giebt bereits eine Anzahl von Mittheilungen (u. A. von Krause aus Roser's Klinik), welche die günstige functionelle Wirkung der Resection in solchen Fällen beweisen.

β. Luxationen im Tarsus.

§. 128. Diese Verletzungen sind ausserordentlich seltene Effecte sehr schwerer Gewalteinwirkung. Ein Theil derselben ist sehr wenig typisch, und hat ihre genauere Beschreibung schon deshalb wenig Werth, weil die einzelnen Beobachter ungemein Widersprechendes berichtet haben. Auch sind die Verrenkungen der einzelnen Knochen nicht gar zu selten mit Fracturen complicirt, und ebenso mit Verletzungen der Weichtheile.

I. Luxation des Unterschenkels mit dem Talus gegen den Fuss (Luxatio sub talo, Luxation sous-astragalienne).

Nach Henke's Untersuchungen wären von typischen Verrenkungen im Talotarsalgelenk etwa 4 Formen zu unterscheiden. Die verhältnissmässig am häufigsten vorkommenden liegen in der Richtung der normalen Gelenkbewegungen, sind entstanden durch extreme Adduction oder Abduction. Sehr selten nur sind Luxationen, welche durch extreme Gewalteinwirkung auf den Vorderfuss in der Richtung der Plantar- und Dorsalflexion herbeigeführt werden.

Alle diese Verrenkungen erfordern, wie wir schon bemerkten, sehr erhebliche Gewalteinwirkung, da die starken Bänder im Sinus tarsi zerreissen müssen, ehe sie zu Stande kommen. Meist entstehen sie durch einen Sprung aus der Höhe auf den ab- oder adducirten resp. plantarflectirten Fuss oder durch Fall, während der Fuss festgehalten wurde, auch durch Ueberfahren u. d. gl.

Bei Hyperabduction stösst der Talus mit der vorderen lateralen Ecke seines Körpers an die Dorsalfläche des Process. arteris calcanei, die Knochen klaffen nach der Mitte auseinander, und der Talus kann mit dem Unterschenkel nach der Mitte mehr oder weniger über den Calcaneus hingleiten. Es entsteht Luxation des Fusses vom Talus nach der Seite (Henke). Der Fuss sieht einem Plattfuss ähnlich, ist abducirt, und der innere Fussrand steht tiefer, der Talus ragt an der Innenseite hervor.

Bei übermässiger Adduction stösst der Talus mit der hinteren medialen Ecke seines Körpers an den hinteren Rand des Sustentaculum, wird auf der Seite vom Calcaneus abgehoben, und so kann sein medialer Rand über ihn hin seitlich verschoben werden. Der Fuss weicht dabei nach innen (Luxation des Fusses vom Talus nach der Mitte, nach innen). (Henke.)

Der Fuss sieht einem Klumpfuss ähnlich, ist adducirt, plantarflectirt und mit dem äusseren Fussrand tiefer stehend, Man sieht und fühlt den Sprungbeinkopf auf der Aussenseite. Bei beiden Luxationen erscheint, da der Talus sammt dem Unterschenkel über das Fersenbein hin mehr weniger nach vorn geglitten ist, das Fersenbein an dem Fersenfortsatz verlängert.

Roser macht darauf aufmerksam, dass man, wenn sich nicht im Sprunggelenk die Erklärung für eine vorhandene Ab- oder Adductionsstellung fände, und falls die vorhandene Ab- oder Adductionsstellung nicht zu corrigiren sei, immer an die fragliche Verrenkung denken müsse.

Die Einrichtung der seitlichen Verrenkungen wird am besten, entsprechend dem Entstehungsmechanismus der Luxation so zu versuchen sein, dass man bei Adductionsluxation mit einer extremen Adduction und Plantarflexion beginnt, darauf den Fuss anzieht und abducirt neben Rotationsbewegungen. Bei Adductionsluxation wird man das entgegengesetzte Verfahren versuchen (Roser). Ob man, falls die

Einrichtung nicht gelingt, direct operative Eingriffe vornehmen soll, auch wenn keine Wunde vorhanden ist, darüber ist noch keine Einigung erreicht. Mir scheint, dass in solchem Fall unter antiseptischen Cautelen die Reposition versucht und wenn diese nicht gelingt, partielle oder totale Resection des Talus vorgenommen werden muss. Zuweilen schon genügt eine Sehnendurchschneidung, wie bei der Luxation nach der Seite die des Tibialis posticus, zwischen welchem und Lig. calcaneonaviculare plantare der Taluskopf eingeschnürt sein kann.

II. Complete Luxation des Talus, Luxation beider Gelenke (Henke).

§ 129. Wir lassen diese seltene Form von Luxation den vorhergehenden folgen, weil sie sich aus beiden zusammensetzt. Das in Talocruralgelenk luxirte Sprungbein ist zugleich aus seinen Verbindungen im Talotarsalgelenk getreten und somit vollständig aus seiner normalen Lage gewichen. Es giebt ganz seltene Fälle, in welchen dies Ausweichen in der Richtung nach hinten stattfand, so dass der Knochen dort unter der Achillessehne fühlbar war. Weit häufiger fand dagegen die Dislocation in der Richtung nach vorn, bald etwas mehr nach innen, bald mehr nach aussen statt. Dabei kann der Knochen entweder keine Drehung gemacht haben, oder er hat sich zugleich um seine Verticale um die von vorn nach hinten gehende Achse oder sogar doppelt gedreht (Dubreuil). Diese Verletzungen sind meist entstanden durch einen Sprung, welcher den Fuss in Plantarflexion und Adduction trieb (Dauvé) oder so, dass der Fuss festgehalten wurde zwischen den Speichen eines Rades, im Steigbügel des durchgehenden Pferdes u. dgl. mehr. Leichenversuche sind bis jetzt, ohne dass man vorher erhebliche, die Verrenkung erleichternde Verletzungen anlegte, nicht gelungen. Henke konnte sie hervorrufen durch die geeignete Bewegung, nachdem er zuerst die beiden Gelenke luxirt und dann wieder reponirt hatte. Dauvé brachte etwa dasselbe zu Stande, wenn er das Sprungbein vorher möglichst subcutan aus seinen Verbindungen löste, so dass es nur durch die umgebenden Weichtheile (Sehnen etc.) gehalten wurde. Forcirte er dann Plantarflexion, so trat der Talus heraus, und je nachdem er Abduction oder Adduction hinzufügte, bald mehr nach innen, bald nach aussen. Henke lässt die Verletzung zu Stande kommsn durch die beiden combinirten Ursachen, welche Luxation des Fusses im Talocrural- und solche im Talotarsalgelenk bedingen, indem durch extreme Plantar- resp. Dorsalflexion eine Luxation des Fusses nach hinten oder vorn, und gleichzeitig durch Abduction oder Adduction eine laterale oder mediale Luxation im Talotarsalgelenk herbeigeführt wird. So entsteht beispielsweise durch Combination einer gewaltsamen Dorsalflexion mit Abduction die complete Luxation nach vorn und innen, durch die gleiche Dorsalflexion mit Adduction die nach vorn und aussen u. s. w. Gewalteinwirkungen, welche den Fuss gleichzeitig vor- oder rückwärts, nach der Seite und Mitte stossweise drängen, sind ja nun in der That in den oben beschriebenen Ursachen eingeschlossen. Dass aber, nachdem der Talus aus allen Verbindungen gelöst und stossweise herausgetrieben, auch noch eine rotatorische Bewegung, ein Umdrehen des Knochens bald mehr in seitlicher, bald mehr in der Längsrichtung hinzukommen kann, ist doch wirklich unter der gegebenen Voraussetzung nicht zu verwundern, wenn es auch unmöglich erscheint, sich in jedem einzelnen Fall klar zu machen, warum der Knochen gerade diese oder jene Stellung angenommen hat.

Die Unterscheidung dieser Luxation von der vorigen gründet sich auf den Nachweis, das der Talus, wenn er gegen die übrigen Fusswurzelknochen abnorm vorspringt, auch aus seinen normalen Verbindungen im Talocruralgelenk gelöst wird. Dazu kommen dann die Erscheinungen, welche durch den dislocirten Knochen hervorgerufen werden, der Nachweis desselben bald auf dem Fussrücken, bald seitlich, bald medianwärts und die entsprechende Deviation des Fusses, der mehr weniger ab- oder adducirt, plantar- oder dorsalflectirt erscheint. Crepitation ist öfter ebenfalls nachweisbar, indem, wie bei der Luxation im Talocruralgelenk der Knöchel oder auch ausnahmsweise Stücke des Taluskopfes abbrechen können.

Auf die Prognose dieser Verletzung hat einmal die Fixation des dislocirten Talus sehr erheblichen Einfluss. Sie kann die an sich schon schwierigen Reposi-

tionsversuche total unmöglich machen. Dazu kommt die Gefahr, welche aus den gleichzeitigen Nebenverletzungen, den Knochenfracturen, den Sehnen-, Gefäss- und Nervenzerreissungen, der Hautwunde erwachsen. Aber auch wenn zunächst eine äussere Wunde fehlt, so sind doch die Bedingungen für die Entstehung einer solchen in der Folge sehr günstige. Der Talus selbst ist aus begreiflichen Gründen in den schlechtesten Ernährungsverhältnissen. Aber auch die schwer geschädigten, ihn bedeckenden gespannten Weichtheile sammt der Haut haben Neigung zur Necrose, und so kommt leicht ein Absterben eines Theils derselben bis zu der Haut, und eine secundäre eiternde Wunde hinzu, in welcher so lange Eiterung statt hat, bis der selbst necrotische Talus extrahirt wird. So ist es begreiflich, wie die Lebensgefahr für den Fall der freien Eröffnung des Gelenkes und ingleichen die Gefahr für das Zustandekommen einer Heilung mit hochgradiger, functioneller Unbrauchbarkeit der Extremität ziemlich gross ist.

Man wir unter allen Umständen die Reposition der Luxation versuchen müssen, und gewiss erscheint es auch hier am rationellsten, den Ergebnissen des Experiments zu folgen. So würde man beispielsweise für Luxation nach vorn aussen zunächst die Adduction des Fusses vermehren und dabei Dorsalflexion erzwingen um sofort bei entsprechendem Druck auf den Talus Plantarflexion mit Abductiou folgen zu lassen; bei innerer, vorderer Luxation ebenfalls nach Dorsalflexion und vermehrter Abduction, directen Druck auf den Knochen und darauf Adduction nebst Plantarflexion stattfinden lassen. Es ist aber wohl leicht begreiflich, dass bei der Möglichkeit so vielfacher Repositionshindernisse, zu welchen noch hinzukommt, dass man auf den vollständig aus zwei Gelenken gelösten, vielleicht noch verdrehten Knochen keine recht kräftigen indirecten Krafteinwirkungen stattfinden lassen kann, die Reposition verhältnissmässig selten gelang. Dies soll etwa in ein Viertel aller Luxationen der Fall gewesen sein (Dauvé). Man hat dann, zumal wenn eine Wunde vorhanden war, den Talus sofort exstirpirt und hier ist unter 57 Fällen 41 Mal Heilung eingetreten. Wenn nun auch gewiss zugegeben werden muss, dass Necrose und Eiterung nicht jedesmal einzutreten braucht, falls der unreponirte Talus zurückbleibt, so ist dieses Ereigniss oft genug eingetreten, und andererseits trägt der zurückbleibende Talus, auch wenn er nicht necrotisch wird, doch viel zu der bleibenden, functionellen Unbrauchbarkeit des Gliedes bei. Somit ist jetzt mit dem Schutz des Lister'schen Verfahrens die primäre Exstirpation des luxirten Knochens auch ohne Hautwunde, welche Nélaton bereits vor Jahren empfahl, gewiss gerechtfertigt. Uebrigens sind auch die Resultate der secundären Extraction für den Fall eintretender Eiterung und Necrose keine schlechten, da unter 25 Fällen nur einer gestorben sein soll. Die Operation selbst wird nach Umständen als Total- oder auch als mit Meissel und Hammer zu verrichtende Partialresection indicirt sein (siehe unter Operationen). Nur ausnahmsweise kann bei Vereiterung des Gelenks und Gefahr der Pyaemie die Amputatio cruris nöthig werden.

Auch an den vorderen Fusswurzelknochen hat man zuweilen Luxation beobachtet. So berichtet Bertherand von einer Verrenkung sämmtlicher drei Keilbeine auf das Kahnbein durch Sturz auf die Fusssohle. Ebenso giebt es eine Anzahl von Mittheilungen über die Verrenkung eines Keilbeins (A. Cooper, Nélaton, Smith, Rossander u. A.). Es scheint, dass die Reposition in keinem der beobachteten Fälle gelang. Doch wird von verschiedenen Fällen berichtet, bei welchen die Function des Fusses nicht gelitten hatte. Andere Male, zumal bei gleichzeitiger Wunde, wurde der luxirte Knochen extrahirt, eine Operation, welche bei gehörig antiseptischem Verfahren keine grossen Bedenken haben wird.

2. Die Fracturen im Talocruralgelenk und im Tarsus.

a. Die Fracturen im Talocruralgelenk. (Knöchelbrüche etc.)

§. 130. In ähnlicher Art, wie die Fracturen in der Epiphyse des Radius mit der bestimmten typischen Dislocation auf bestimmte Gewalteinwirkungen, welche indirect den Ballen der Hand treffen, zurückge-

führt werden konnten, ist auch die bei weitem überwiegende Mehrzahl der Brüche im Talocruralgelenk von ätiologisch wohl charakterisirten Gewalteinwirkungen abhängig.

Die Mehrzahl dieser Fracturen sind indirecte, und sie werden entweder dadurch veranlasst, dass der Fuss festgehalten wird, wie dies z. B. in einem Wagengleis möglich ist und nun der Körper nach der Innenseite oder Aussenseite umschlägt, oder dadurch, dass bei einem Sprung der innere oder äussere Fussrand zuerst den Boden berührt, und die ganze Last des Körpers nicht die Sohle, sondern eben die laterale und mediale Seite des Fusses trifft.

In beiden Fällen wird eine Bewegung forcirt, welche wesentlich in den Bahnen des Talotarsalgelenks verläuft, es wird Adduction, verbunden mit Senkung des äusseren, Hebung des inneren Fussrandes (Supination), oder Abduction, verbunden mit Senkung des inneren, Hebung des äusseren Fussrandes (Pronation), und zwar bald mehr nach der Seite gehende, bald mehr der rotiren deAntheil der Bewegung erzwungen. Es kann nun in der That die Bewegung ihr Ende finden in einer Distorsion oder in einer Luxation des Talotarsalgelenks. (Siehe Luxation im Talotarsalgelenk.) In vielen anderen Fällen bleibt aber das fragliche Gelenk intact und die zerstörenden Wirkungen der Gewalt äussern sich am Talocruralgelenk. Hier greifen sie entsprechend der Bewegungsrichtung, welche im Wesentlichen seitlich verläuft, den seitlichen Fixationsapparat des Charniergelenks, die Knöchel oder den Bandapparat an. Es kann bei einer Distorsion auch dieses Gelenks bleiben, d. h. die Gewalteinwirkung erschöpft sich mit einem partiellen Riss der Bänder. Ist dies nicht der Fall, so sehen wir in einer Reihe von Fällen dasselbe eintreten, was wir bei dem Radiusbruch zu constatiren vermochten. Das Band ist stärker als der Knochen, es reisst den letzteren aus. Dies ereignet sich auf der Seite der Convexität, also bei Adduction des Fusses auf der Fibular-, bei Abduction auf der Tibialseite. Im Fussgelenk kommt aber noch ein zweiter Factor, welcher Brüche bewirkt, hinzu. Der Talus wird, während eine heftige Ab- oder Adduction stattfindet, um eine von vorn nach hinten gehende Axe gedreht. Diese physiologisch nicht mögliche Drehung bewirkt eine seitliche Raumbeengung in dem Charniergelenk. Sie kann zum Sprengen der Verbindung zwischen den beiden Charnierhaken führen, oder sie bricht bald den einen, bald den andern ab. Entweder haben wir nun in dem Bruch eines Knöchels nur die reissende oder brechende Gewalt vor uns, oder die beiden Wirkungen combiniren sich, der eine Knöchel wird durch das Band abgerissen, der andere in der bezeichneten Art abgebrochen, abgeknickt (Fracture par arrachement, Fracture par divulsion). Nachdem die gedachten Continuitätstrennungen eingetreten sind, vermag nun der Fuss seine normale oder annähernd normale Stellung wieder einzunehmen. Weit seltener kommt es vor, dass er in der Richtung der Gewalt luxirt wird, d. h. der Talus tritt zum Theil aus seiner Gelenkverbindung auf der lateralen oder medialen Seite heraus. Dies waren die oben von uns als „Verrenkungsbrüche“ bezeichneten Verletzungen.

Man hat denn auch vielfach versucht, durch das Experiment diese Fracturen aufzuklären. Dupuytren, welcher ihnen zuerst eine regere Aufmerksamkeit zuwandte, dann Bonnet, Maisonneuve und zuletzt Tillaux haben Versuche in dieser Richtung gemacht.

Tillaux fixirte den Unterschenkel. Machte er dann forcirte Adductionsbewegungen, so erhielt er vier Varietäten von Malleolarbrüchen. Erstens einfache Fractur des Malleolus internus unter den Lig. tibiofibularia durch Abreissung (?), eine Fractur dieses Knöchels mit theilweisem Abreissen dieser Bänder, drittens eine gleichzeitige Fractur des Malleolus externus durch Abreissen und des Internus durch Einknicken in Folge des Drucks vom Talus, welcher sich nach dem Abreissen der Fibula noch weiter herumdreht. Letzteres sind die wichtigsten Formen für die Praxis bei den Verletzungen durch gewaltsame Supination.

Dann kam viertens noch zu Stande eine Fibulafractur über dem Lig. tibiofibulare, und wenn diese ganz blieben, eine Querfractur der Tibia (Malgaigne's Fractures susmalleolaires). Durch forcirte Pronation (Aussenrotation oder Abduction) kom-

men besonders Abreissungen zu Stande. Zunächst die des Ligam. laterale internum, sodann die des inneren Knöchels an seiner Spitze. Drittens Bruch der Fibula über dem Gelenk und dem Lig. tibiofibulare und secundärer Bruch des Internus. Sind die Bänder ausgiebig zerrissen, so bleibt der Fuss in Pronation stehen (Coup de hache, Beilhieb, Dupuytren). Hierbei kann die Haut über dem Knöchel zerreissen.

Diese Brüche kommen im Kindesalter nicht vor. Darnach sind sie jedoch im späteren Alter die Knochenbrüche ziemlich gleich häufig. Die durch Adduction (?), Supination, kommen öfter vor als die durch Abduction, Pronation, Dupuytren behauptete, in dem Verhältniss von $^6/_{10}$ zu $^3/_{10}$. Das Gewöhnlichste, was bei diesem Umkippen des Fusses nach innen, wobei der Talus seine Gelenkfläche nach aussen kehrt, entsteht, ist ein querer oder fast querer Abriss des äusseren Knöchels, indem die fibularen Bänder, zumal das Fibulare calcanei, stärker als der Knochen, diesen an ihrer oder über ihrer Insertionsstelle abreissen. Gewöhnlich ist damit die Verletzung zu Ende. Doch ist es auch nicht selten, dass ein Abknicken des inneren Knöchels, welcher sich gegen den medialen Rand des Talus anlehnt, erfolgt. Wirkt auch dann die Gewalt noch weiter, so kann schliesslich der Talus die Gelenkfläche der Tibia ganz verlassen, und die Zerreissung des Bandapparats so ausgedehnt sein, dass ein Verrenkungsbruch nach aussen bestehen bleibt.

Umgekehrt verhalten sich die Brüche, welche durch Pronation (Abduction) bedingt werden. Hier werden zunächst die auf der Innenseite des Fusses gelegenen, die Fixation des Charniergelenks sichernden Bänder gedehnt. Das äusserst kräftige Lig. deltoideum giebt sehr selten nur in seiner Substanz nach, indem es ein- oder durchreisst. Weit häufiger wird von ihm eine Knocheninsertion ausgerissen und zwar fast stets die am inneren Knöchel; der Knochen selbst trennt sich von der Tibia etwa in der Höhe ihrer Gelenkfläche. Nur in sehr seltenen Fällen reisst statt dessen die Insertion des Bandes am Talus aus. Bei diesem Rissbruch des Knöchels ereignet sich aber sehr leicht auch noch eine weitere Fractur an der Fibula. Dieselbe wird an ihrer Spitze von dem lateralen Rand des Talus kraftvoll und ruckweise nach aussen getrieben, während die Körperschwere den Unterschenkel und mit ihm den Schaft der Fibula nach innen stösst. Die Folge ist in der Regel eine Fractur über dem Gelenk und über der Stelle, an welcher die Fibula durch feste Bänder gegen die Tibia gehalten wird. Hier ist der Schaft am dünnsten, die Stelle liegt etwa 3—4 Ctm. über der Knöchelspitze. Es kann aber auch eine Diastase der beiden Knochen durch Sprengung der gedachten Verbindungen zu Stande kommen, oder der Knöchel wird tiefer unten in der Höhe der Tibiapfanne abgeknickt.

Ist auch hier wieder die Zerreissung des Bandapparats eine so ausgiebige und ging die Dislocation so weit, dass die Talussrolle ganz die Tibiapfanne nach innen verliess, so wird besonders dann die Dislocation dauernd bestehen bleiben, wenn vielleicht der Fuss in der fehlerhaften Stellung zunächst noch zum Gehen benutzt wurde, es entsteht der „Verrenkungsbruch nach innen“.

Schliesslich treten, falls die Impulse den Fuss mit grosser Gewalt

in die Pronation hineintrieben, wenn z. B. bei einem Sprung aus grosser Höhe, oder auch wohl bei weniger hohem Sprung, aber sehr schwerem Körper, Fracturen der Tibia über der Gelenkfläche, welche in das Gelenk hineingehen, ein.

Volkmann beschreibt bei dieser Form von Verrenkungsbruch eigenthümliche, auf der lateralen Seite der Tibia gelegene Längsbrüche. Durch die Gewalteinwirkung wird ein keilförmiges Stück von dem Theil der Tibia, welcher an die Fibula grenzt, herausgerissen, und zwar bis in das Gelenk hinein. Der Bruch tritt ein statt der Diastase. Indem der Malleolus externus mehr und mehr nach aussen oben gedrängt wird, reisst er entweder den Bandapparat zwischen Tibia und Fibula, oder wie hier ein Stück der Tibia, an welcher er inserirt, ab. Gerade in diesen Fällen pflegt gern die Haut einzureissen und die Tibia tritt durch die Bedeckungen durch frei nach aussen.

Dass eine ähnliche Fractur (Malgaigne, Fracture sur malléolaire) auch bei der Entstehung durch Supination einzutreten vermag, haben wir oben bereits (siehe die Tillaux'schen Experimente, auf welche wir überhaupt in Beziehung auf die verschiedenen Möglichkeiten verweisen) erwähnt. Schliesslich können auch Complicationen eintreten, indem die Haut über den auf den Seiten, zumal bei Verrenkungsbruch nach innen auf dem Talus gelegenen prominirenden Knochen zerreisst, oder in Folge der Spannung secundär gangraenescirt.

Abgesehen von den besprochenen, können natürlich auch mannigfache anderweitige Brüche im Gelenkende der beiden Knochen, bedingt durch directe Gewalt eintreten.

§. 131. Bei weitem die grössere Mehrzahl der Knochenbrüche zeigt keine sofort für Fractur sprechende objective Symptome. Denn weder die Dislocation der gebrochenen Theile pflegt erheblich zu sein, noch constatirt man ausser in den Fällen mit beträchtlicher Zerreissung des Periostes an den Knöcheln oder mit vollständiger Abtrennung der Tibiaepiphyse häufig Crepitation. An der Fibula weist man zuweilen eine eigenthümliche Beweglichkeit bei dem Bruch oberhalb des Gelenks (Pronationsbruch) nach. Drückt man hier auf die Spitze, so hebt sich das abgebrochene Fragment an der Bruchstelle etwas in die Höhe: „es basculirt". Aber abgesehen von diesen Fällen muss man sich gewöhnlich mit weniger sicheren, aber doch in ihrer Gesammtheit den Bruch mit der grössten Wahrscheinlichkeit begründenden Zeichen begnügen.

Zu diesen gehört in erster Linie der locale Bruchschmerz, welcher sich wohl kaum an einem Knochentheil so bestimmt ausprägt, indem man den Zeigefinger, von der Knöchelspitze beginnend, und ihn nach oben fortbewegend allmälig fest gegen den Knochen andrückt. Dazu kommt die locale Schwellung, welche sich bald mit einem in der Hautfärbung zu Tage tretenden Bluterguss verbindet, der dem Verlauf des Schaftes der gebrochenen Knochen wie des Bandapparats vom Gelenk folgt.

Neben diesen Erscheinungen stellt sich dann fast stets ein mehr weniger erheblicher Haemarthros, ein Bluterguss in's Gelenk ein. Für den Fall, dass aber Dislocation vorhanden ist, brauchen wir nur auf das, was wir oben über die Verrenkungsbrüche nach aussen und innen

gesagt haben, hinzuweisen. Seltener findet sich bei den Supinationsbrüchen eine erhebliche Dislocation des Fusses, eine Art von Klumpfuss, von Adductionsstellung, weit häufiger sind die Deformitäten zu beobachten, welche bei dem Pronationsbruch eintreten. Der Fuss steht pronirt, einem Plattfuss ähnlich, auf der Innenseite springen Tibia resp. medialer Rand des Talus stark hervor, die Fibula zeigt oberhalb des Gelenks eine mehr oder weniger starke Concavität u. s. w.

Der Fuss ist nicht immer total unbrauchbar. Bei dem einfachen Bruch des äusseren Knöchels gehen die Menschen sogar meist noch eine längere Strecke, wenn auch mit Schmerz.

Nur die letztgedachten Formen des Fussgelenkbruches, zumal die Pronationsfracturen mit erheblicher Knochenverletzung, mit Diastase der Knochen, geben eine zweifelhafte Prognose, umsomehr, da sie auch am leichtesten mit einer Wunde complicirt sind. Sie erfordern viel Sorgfalt und trotzdem kommt zuweilen keine tadellose Heilung zu Stande.

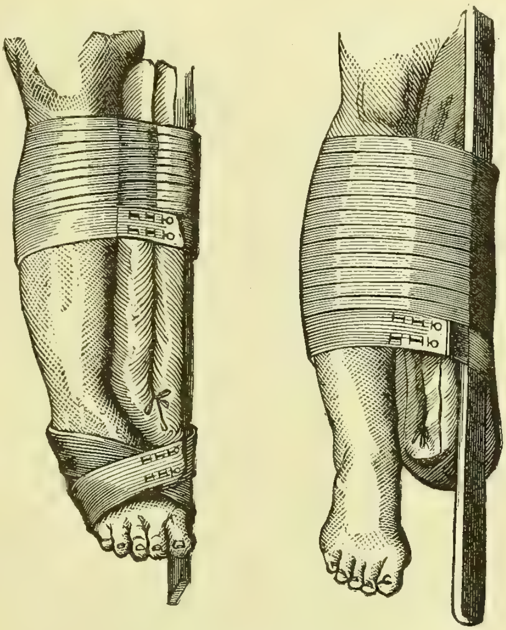
Die Gefahr der übrigen Brüche liegt dagegen nur darin, dass sie leicht verkannt und vernachlässigt werden. Unter dieser Voraussetzung kann einmal die Heilung des abgebrochenen Knöchels ausbleiben; dann kommt, falls der Patient herumgeht, leicht eine entsprechende Deformität des Fusses, bei der Pronationsfractur ein Pes valgus, bei der Supinationsfractur ein Pes varus hinzu. Vor allem aber kann sich aus der Gelenkverletzung eine je nach der Form der Verletzung und den individuellen Verhältnissen des Kranken verschiedene Gelenkentzündung entwickeln. In dieser Thatsache liegt die Mahnung, auch die anscheinend leichteste Verletzung als eine schwere zu betrachten und auch unter der Voraussetzung, dass die Diagnose nach Eruirung der oben besprochenen Symptome nur zu einer wahrscheinlichen wird, den betreffenden Fall als Knöchelverletzung zu behandeln.

Gehen wir bei der Behandlung der Knöchelbrüche von den bei weitem am zahlreichsten vorkommenden einfachen Formen ohne Dislocation aus, so handelt es sich hier nur um eine Ruhigstellung des gebrochenen Fussgelenks für die Dauer von etwa 4—5 Wochen. Diese Ruhigstellung soll im rechten Winkel des Fusses zum Unterschenkel und in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination, so dass die Fusssohle in normaler Richtung zu dem Boden steht, stattfinden, eine Regel, welche wir hier ein- und für allemal für alle Verletzungen und entzündlichen Processe an der unteren Extremität wie am Fuss selbst betonen wollen. Durch die Befolgung derselben werden die so sehr störenden und immer erst durch eine neue Cur zu beseitigenden Spitzfuss- und Klumpstellungen nach der Pro- und Supinationsrichtung ausgeschlossen. Für den Beginn der Behandlung pflegt man gewöhnlich Lagerung in einem Drathstiefel einer Blechrinne, nach Art der Volkmann'schen T Schiene anzuordnen. Nimmt die Schwellung ab, so ist ein erhärtender, ein Gypsoder Magnesitverband, weitaus das bequemste Verfahren. Doch kann man selbstverständlich das Gleiche durch seitliche (englische oder Guttapercha-) Schienen, welche den Fuss und Unterschenkel bis zum Knie

umfassen, erreichen. Auch der Gypsverband reicht von den Zehen bis zum Knie.

Ist aber Dislocation vorhanden, so muss solche zunächst durch Extension und Coaptation, wenn es nöthig ist in Chloroformnarcose, beseitigt werden. Dann muss gewöhnlich ein erhärtender Gypsverband, welcher in der der ursprünglichen Richtung des dislocirten Fusses entgegengesetzten, also bei Pronationsdislocation nach Beseitigung derselben in Supination und umgekehrt angelegt werden. Selbstverständlich nimmt man einen solchen in Supinationsstellung angelegten Verband vor der definitiven Heilung ab und corrigirt dann, wenn sich die Dislocationsneigung verloren hat, diese Supinations-Stellung, indem man den geradstehenden Fuss rechtwinklig zur Tibia eingypst. Der Gypsverband macht denn auch in der That meist den früher so berühmten Dupuytren'schen Verband überflüssig. Immerhin hat er für die Fälle mit erheblicher Schwellung, wie auch für sehr rebellische Formen eine gewisse Bedeutung. Er war ursprünglich von Dupuytren für die Abductionsbrüche (Brüche durch Pronation) bestimmt, falls erhebliche Dislocation in Pronationsstellung vorhanden war. Hier wurde der Fuss gegen eine über das auf der Wade liegende Kissen hervorragende Schiene in der Art, wie aus der Abbildung leicht ersichtlich, nach der entgegengesetzten forcirten Supinationsstellung hin gezogen und fixirt.

Fig. 252.



Dupuytren's Schiene mit Wadenkissen für Knöchelbrüche, zumal für Abductionsbrüche.

b. Fracturen im Tarsus.

§. 132. Im Tarsus kommen in Folge indirecter Gewalteinwirkung zuweilen am Talus Fracturen vor. Wir haben mehrfach hervorgehoben, dass bei den Gewalten, die zu Luxation führen, der Talus im Halstheil abbrechen, dass das Ligam. intern. statt durchzureissen, in seiner Insertion am Knochen abreissen kann.

Eigentlich typische Knochenbrüche ereignen sich dagegen noch am Calcaneus. Schon seit lange bekannt sind die sogenannten Riss-

fracturen des Fersenhöckers, welche bei plötzlicher heftiger Contraction des Wadenmuskels durch den Zug der Achillessehne entstehen. Der Bruch am Fersenhöcker verläuft hinter dem Gelenk zwischen Talus und Calcaneus, und das Fersenstück weicht, indem es dem Zug der Achillessehne folgt, nach oben. Man hat den Verband in Knieflexion und Plantarflexion des Fusses anzulegen. Bei dieser Stellung nähert sich der Fersenhöcker dem Körper des Knochens und verwächst, wenn er durch einen Verband (Gypsverband) dort gehalten wird, mit demselben.

Weit häufiger und bedeutungsvoller sind die erst seit 1843 durch Malgaigne bekannt gewordenen Zerquetschungsbrüche des Fersenbeins (Fracture par ecrassement). Die Entstehungsursache dieser Brüche ist ein Fall oder Sprung aus grosser Höhe auf die Fersen. Dabei muss man das Fersenbein als feststehend annehmen und den Talus als einen beweglichen Keil, welcher sich in die Gelenkoberfläche des Fersenbeins eintreibt, sie bald nur an der Oberfläche, bald in sehr ausgedehnter Weise zermalmt. Die Innenseite ist meist mehr betroffen, was bei dem Bau des Fusses begreiflich erscheint. In der Regel entsteht zunächst ein Längsbruch in der Fläche des Talocalcaneusgelenks, wirkt die Gewalt weiter, so dringt der Talus in die Fersenbeingelenkfläche, sie seitlich auseinandertreibend, ein. Talus und Cuboides, sowie der Bandapparat des Fusses, können mit verletzt sein.

Uns hat die Erkennung dieser Fractur, welche öfter beide Füsse zugleich trifft, nie Schwierigkeiten bereitet. Zunächst ist der Fuss bei irgend erheblicher Gewalteinwirkung fast stets abgeplattet und abducirt. Zuweilen kann man das Fersenbein gegen den Talus crepitirend verschieben. Dazu stehen meist die beiden Knöchel, zumal der innere, dem Fussboden näher. Nach kurzer Zeit bekommt aber die Schwellung etwas sehr Characteristisches. Sie hat durchaus, wenn nicht gleichzeitige Knöchelverletzung vorhanden ist, mit den Knöcheln und dem Fussgelenk nichts zu thun, sondern sie localisirt sich sehr bestimmt an den Seitentheilen des Fersenbeins zur Seite des Talocalcaneusgelenks. Auch solche Verletzungen, bei welchen es sich wohl nur um einen Bluterguss in dies Gelenk und möglicherweise um einen Sprung handelt, pflegen an der gedachten Stelle, zumal innen, doch fast stets auch aussen, diese characteristische Schwellung zu zeigen.

Für den Fall, dass eine Dislocation bei diesen Brüchen vorhanden ist, versucht man die Reposition, doch kann man die Deformität öfter niht ganz beseitigen. So wird man bei starker Zermalmung wohl öfter eine Ausheilung in Plattfussstellung zu erwarten haben. Man begünstigt die Heilung und spart dem Kranken viel Schmerzen, wenn man ein Stück des Unterschenkels und den Fuss in einem Gypsschuh fixirt. Allgemein bekannt ist, dass diese Fersenbeinbrüche zwar ausheilen, dass sie aber eine sehr lange Heilungszeit erheischen. Zudem gehen die Kranken auch noch nach der Heilung lange Zeit sehr unbehülflich.

§. 133. Die verschiedenen Gewalteinwirkungen, welche wir als Ursache bei den Luxationen und Fracturen des Fusses angeführt haben,

führen nun auch, zum Glück noch häufiger, zu blosser Distorsion des Gelenks. Der Fuss kippt nach aussen oder innen um, er wird dorsal- oder plantarflectirt, es kommt zum Einriss einiger Theile des Bandapparats, der Fuss ist momentan verschoben, „er steht auf dem Sprung zur Luxation, zur Fractur", aber zur richtigen Zeit hört die Gewalteinwirkung auf, es bleibt beim Bänderriss, beim Bluterguss in und um das Gelenk. Ein solches Ereigniss trifft nicht minder die vorderen Gelenke (zwischen Keilbein und Naviculare, Fersenbein und Cuboides, Naviculare und Talus), als auch die hinteren, das Sprunggelenk und das zwischen Talus und Calcaneus gelegene. Mehr weniger heftiger Localschmerz, Bluterguss in und um das Gelenk, Schwellung und fehlende Zeichen von Fractur sind die Symptome der Distorsion. Es ist begreiflich, dass die Abgrenzung von den Knöchelbrüchen zuweilen schwer fällt, und dass man in zweifelhaften Fällen gut thut, die Verletzung vorläufig als Knöchelbruch zu behandeln.

Bei einfacher Distorsion lässt man den Fuss für einige Zeit ruhig halten, applicirt Kälte und zertheilende Umschläge. Gerade für diese Verletzungen ist mit Recht die Behandlung durch Massage als rasch wirkendes Mittel wiederholt empfohlen worden.

C. Complicirte Fracturen in Fuss und Tarsus, Schussverletzungen.

§. 134. Sehr wichtig sind bei den verschiedenen Knochen und Gelenkverletzungen am Fuss die Complicationen mit Haut- und Weichtheilverletzung, denn während, wie wir sehen, der Knöchelbruch gut behandelt eine verhältnissmässig unschuldige Verletzung darstellt, erfordert doch schon die Complication eines solchen mit Trennung der Haut, welche eine offene Knochen- und Gelenkwunde macht, alle Sorgfalt des Chirurgen. Wir haben bereits der verschiedenen Formen gedacht, bei welchen primär und secundär durch die in Folge der Spannung eingeleitete Secundärnecrose der Gewebe jene Complicationen einzutreten pflegen, und wollen hier nur noch auf die Gefahren hinweisen, welche durch Zertrümmerungsfracturen des Unterschenkels im unteren Drittheil, wie auch durch solche im Tarsus und Vorderfuss herbeigeführt werden. Im ersteren Fall gehen mindestens sehr häufig Fissuren in das Gelenk, oder auch Längsstücke der Tibia sind bis in das Gelenk hinein abgesprengt. Dazu sind die Weichtheile bei solchen durch directe Gewalt herbeigeführten Verletzungen oft erheblich geschädigt. Hier sind die als Folge indirecter Fractur, dem Verrenkungsbruch, eintretenden Complicationen im Durchschnitt noch die weniger gefährlichen. Ganz besonders gefürchtet sind die schweren Zertrümmerungsverletzungen im Tarsus durch das Auffallen schwerer Lasten, das Ueberfahren durch das Rad eines schweren Wagens u. dgl. m. herbeigeführt. Sie bieten zuweilen schon sofort schwere Lebensgefahr, indem eine ganz acute Sepsis von den zermalmten Geweben, zumal von den zerdrückten spongiösen Knochen ausgeht. Fälle von acuter, der sogenannten foudroyanten, Gangrän sind hier ganz besonders oft beob-

achtet worden. Aber auch für die Folge hat die gedachte Verletzung bei der innigen Verbindung, in welcher die Knochen und Gelenke stehen, wie bei der Festigkeit der Bandapparate und der Unzugänglichkeit der Theile für Incisionen, zumal von der Sohlenseite aus, sehr hohe Gefahren. Schwere phlegmonöse Processe mit hohem Fieber, Pyämie, und falls der Kranke diesen Gefahren entrinnt, langdauernde Fistelbildung von den kleinen necrotischen, tiefliegenden, unzugänglichen Knochenstückchen aus, erschweren die Heilung und schieben sie unendlich hinaus, bis vielleicht bei mangelnder Vorsicht in Beziehung auf die Stellung des Fusses schliesslich doch ein sehr wenig brauchbares Glied zurückbleibt.

Auch die Schussverletzungen des Fussgelenks und des Tarsus gehören hierher. Was zunächst die Fussgelenksverletzungen durch kleines Projectil anbelangt, so sind dieselben von sehr verschiedener Bedeutung. Blosse Kapselverletzung ist zumal auf der vorderen Seite des Gelenks wohl möglich. Zuweilen auch ist einer oder der andere Knöchel verletzt, ohne dass das Gelenk eröffnet ist, und ebenso vermag ein Projectil die Tibia dicht oberhalb der Gelenkfläche, ohne Gelenksprünge herbeizuführen, zu durchbohren. Meist jedoch werden quere Schüsse durch die Knöchel auch das Gelenk eröffnen und den Talus contouriren, ebenso wie der Talus von vorn nach hinten contourirt sein kann, ohne wesentlich anderweitige Verletzungen. Gern compliciren sich auch Schüsse durch den unteren Theil des Schaftes mit Absprengungen eines Theiles der Tibia oder wenigstens mit Sprüngen in das Gelenk.

Ist der Talus nicht gerade an der Oberfläche der Rolle verletzt, so leiden meist auch die anderen Gelenke desselben mit, es erstrecken sich Sprünge in seine beiden Gelenke. Auch die Schüsse, welche den Tarsus treffen, sind in den seltensten Fällen isolirte Knochenverletzungen, wie dies z. B. zuweilen bei einem Schuss durch den Fersenfortsatz möglich ist. Weit häufiger sind mehrere Knochen, und was das Wichtigste ist, mehrere Gelenke getroffen. Die ganze Einrichtung des von vielen Gelenken durchsetzten, durch starke Bänder in verschiedene Räume abgeschiedenen Skeletabschnittes begünstigt aber, wie wir schon oben bemerkten, im hohen Grade schwer phlegmonöse Processe, deren Verbreitung durch das nahe Anliegen zahlreicher Sehnenscheiden nach dem Unterschenkel ausserordentlich begünstigt wird. So kommt es, dass die Gefahr dieser Verletzungen keine unerhebliche ist.

§. 135. Bei den gesammten eben besprochenen Verletzungen kommt primäre Amputation des Unterschenkels nur in den schlimmsten Fällen von ausgedehnter Knochen- und Gelenkverletzung in Frage. Wohl aber tritt öfter, wie wir anführten, bei Zermalmungsbrüchen im Tarsus mit kleiner Hautwunde eine so acute Sepsis ein, dass nur rasche Amputation und auch diese öfter nicht mehr das schwer bedrohte Leben retten kann. Ueberhaupt entschliesst man sich bei solchen Verletzungen des Vorderfusses leichter zu einer Ablatio pedis, insofern es möglich ist, einen Stumpf durch die Methode der Operation zu erhalten, welcher das Gehen ohne Prothese nach der Heilung zulässt. Wir kommen auf diese Frage bei der Verletzung des Vorderfusses zurück. Bei den Knochengelenkverletzungen mit Wunde am Fussgelenk ist man dagegen im Allgemeinen entschieden conservativ und, abgesehen von den ganz schweren Fällen, deren wiroben gedachten, kommt die Amputation nur

bei secundärer Verjauchung und Pyämie in Frage. Dass wir das Eintreten solcher accidenteller Zufälle vermeiden, dass wir die Phlegmone, die Necrose des Knochens und des Knorpels hintanhalten, das ist nun unsere Hauptsorge bei der Behandlung dieser Verletzungen, und wir erreichen eine solche ungestörte Heilung am besten bei antiseptischer Behandlung mit Lister'schem Verbandverfahren. Am besten eignen sich für dieses Verfahren allerdings ganz frische Verletzungen, aber auch solche, bei welchen bereits Eiterung oder Zersetzung der Secrete eingetreten ist, machen dieselbe noch möglich, wenn nur nicht bereits erheblich ausgedehnte Phlegmone vorhanden ist. Die Art des Verbandes ist dieselbe, wie wir dies bereits für die Unterschenkelfractur beschrieben haben. Bei nicht ganz frischen Fällen muss man zunächst die phlegmonösen Theile durch ausgedehnte Schnitte für die antiseptischen Flüssigkeiten blosslegen, man wäscht sie wie die ganze Wunde wiederholt mit starken (5 pCt.) Carbolsäurelösungen aus und wechselt den Verband zunächst sehr häufig, bis die Fäulniss abnimmt. Dabei wird die Fixation des Gliedes vorläufig durch Drahtstiefel oder Blechrinnen besorgt. Sehr wichtig ist auch die Hochlagerung der Extremität, welche man entweder durch ein Planum inclinatum duplex in der Stellung, dass bei Hüftbeugung das Knie nur so gebeugt wird, dass der Fuss die höchste Stelle auf dem Apparat einnimmt, oder durch Spreukissen, die in ähnlicher Weise zusammengelegt werden, erreicht. Noch bequemer ist oft die Suspension der Extremität durch eine dorsale Schiene, welche mit Seilen an einer hohen Reifenbahre oder an einem Galgen befestigt wird. Volkmann hat ein zweckmässiges Modell dafür angegeben. In späterer Zeit eignet sich ein gefensteter Gypsverband mit eingeschalteten Metallbügeln sehr gut. Man hat zumal bei diesen Fällen für freie Lage der Ferse zu sorgen, was bei den Lagerungsapparaten durch ein oberhalb der Ferse gelegtes Kissen geschieht.

Vor allem aber achte man auf gute Stellung des Fusses; er soll rechtwinklig zum Unterschenkel stehen und keine Abweichung nach der Pro- oder Supinationsseite zeigen, die Planta pedis muss so gestellt sein, dass sie beim Auftreten gleichmässig den Boden erreichen würde.

Dieselben Grundsätze werden im grossen Ganzen auch für die beschriebenen Schussverletzungen massgebend sein. Hier auch kann man primäre Amputationen auf ein äusserstes Maass beschränken. Langenbeck räth, sogar die Zertrümmerungsschüsse im Fussgelenk durch schweres Geschütz, selbstverständlich mit Ausschluss extremer Zertrümmerungen, zunächst conservativ zu behandeln, hier auch keine Primärresection zu machen, da man früh nie bestimmen könne, bei der heftigen Erschütterung der Knochen, wie weit eine Erhaltung derselben möglich sei. Auch bei ihnen soll erst secundär resecirt werden. Aber auch für die übrigen Fälle sind wir wohl fast immer in der Lage, zunächst exspectativ zu verfahren, da es meist schwer fallen wird, sofort zu bestimmen, wie ausgedehnt die Knochenverletzung ist. Sicher sofort für die conservative Behandlung geeignet sind einfache Kapselverletzungen, Knöchelfracturen mit Gelenkverletzung, Lochschüsse der Tibia, der Fibula, Rinnenschüsse des Talus. Bei ihnen tritt dieselbe Behandlung ein, welche wir oben beschrieben haben. Da man aber häufig nicht in der Lage sein wird, zumal unter der Voraussetzung von Transport u. s. w., antiseptisch zu verfahren, so soll für derartige Fälle das Hauptgewicht auf Immobilisiren des Gliedes durch Gypsverband gelegt werden. In der Folge hat man dann Eitersenkungen und Necrose eifrigst zu beachten, und mit Recht macht Langenbeck darauf aufmerksam, dass, wenn man auch die Verletzung der Sehnenscheiden und Sehnen gern vermeidet, es doch nicht so nöthig ist, sich um sie zu kümmern, wie an der

Hand, da wir von vorne herein auf ein mobiles Gelenk verzichten, eine rechtwinklige Ankylose erzielen wollen. Immerhin sind die Fussschüsse bis jetzt ziemlich lebensgefährliche Verletzungen. Es sterben etwa 34 Proc. (Billroth). Ob ihre Prognose durch grössere Ausdehnung der Resection besser wird, müssen wir abwarten. Langenbeck, welcher zuerst für dieselbe eingetreten ist, will sie zunächst doch wesentlich als einen Ersatz für die Amputatio cruris, welche man sonst in ausgedehnter Weise machte, in ihre Rechte eingesetzt wissen.

Grossheim hat nach officiellen Zusammenstellungen für die Totalresection am Fussgelenk eine Mortalität von 40 pCt., für die partielle eine solche von 29,8 pCt. berechnet.

Langenbeck's Mittheilungen beweisen in der That, dass die Operation ungemein leistungsfähig ist. Wenn man im Stande ist, 7—9—12 Ctm. von der zerschossenen Tibia zu entfernen und darnach einen festen tragfähigen Fuss erhält, so ist der Beweis geliefert, dass die Resection vielfach die Amputation zu ersetzen im Stande sein wird. Die Knochenneubildung ist nämlich nach solchen wegen Verletzung ausgeführten Operationen offenbar sehr reichlich, eine Thatsache, welche wohl durch die verhältnissmässig grosse Periostfläche ganz in der Nähe des Gelenks und möglicher Weise auch die periostalen Membranen, die Membrana interossea und die Seitenbänder, zu erklären ist (v. Langenbek). Ja, selbst wenn nach der Fusswurzel zu noch der Talus, das Fersenbein und Theile angrenzender Knochen entfernt werden müssen, ist noch ein brauchbarer Fuss zu erwarten. Der Fuss muss, um brauchbar zu sein, ankylosiren oder wenigstens nur sehr geringe Mobilität behalten.

Im Allgemeinen wird die Resection indicirt sein, wenn bei den Verletzungen des Gelenks schwere, durch Einschnitte und Antisepsis nicht mehr zu bekämpfende Symptome von Eiterung und Fieber eintreten. Zweifelhaft und durch die geringe Zahl der Fälle bis jetzt noch nicht sicher zu beantworten ist die Frage, ob man immer Totalresection machen soll. Hüter neigt sich mehr der bejahenden Antwort dieser Frage zu, während Andere, zumal v. Langenbeck, die partiellen Resectionen unter gewissen Voraussetzungen zulassen wollen und für sicherer halten in Beziehung auf die Erhaltung der Länge und die Garantie der festen Verbindung der Extremität. So will v. Langenbeck bei Schussfractur aller Knochen mit starker Splitterung die Totalresection des Gelenks machen, dagegen bei blosser Verletzung der Tibia nur diese allein und bei der gleichen des Fibulaknöchels diesen mit der Talusrolle entfernen, um im letzteren Falle den Ausfluss des Wundsecrets zu erleichtern. Waren alle drei Knochen gebrochen, der eine Knöchel jedoch nur einfach, so liess er denselben zurück. Bei ausgedehnter Schussfractur des Talus (mit darin sitzendem Geschoss) wurde der ganze Talus exstirpirt, die Knöchel blieben stehen.

Wir haben angeführt, dass der Verlauf der eigentlichen Tarsusverletzungen durch Projectil häufig sehr erheblich durch Phlegmone gestört wird, so dass die Verletzung schliesslich zur Amputation oder zum Tode führt. Bei der schweren Zugänglichkeit der Gelenke und der Knochenzwischenräume wäre es vielfach wünschenswerth, sich durch partielle Resectionen den Zugang zu bahnen und zugleich die zertrümmerten Theile zu entfernen. Für das Fersenbein ist dies ja auch in der That möglich, ebenso wie für die Keilbeine, das Würfelbein und das Schiffbein. Der Astragalus wird meist durch vorläufige Resection zugänglich gemacht. Am schwierigsten ist dem unteren Gelenk zwichen Calcaneus und Talus beizukommen. Hüter, welcher überhaupt diesen Resectionen für die Kriegsverletzungen in der Folge das Wort redet, räth, sich den Weg durch Resection des Fussgelenks und Entfernung des entsprechenden Abschnitts vom Talus zu bahnen. Ich bin in meh-

reren Fällen von Friedensverletzung, bei welchen ich sämmtliche Weichtheile von der Aussenseite des Fusses (Peronei, Periost etc.) mit dem Elevatorium abhob und zur Seite halten liess, so frei an das Gelenk gekommen und habe Theile desselben mit dem Meissel entfernen können, dass ich doch im Allgemeinen den letzteren Weg vorziehen würde.

3. Verletzungen der Sehnen und Luxation derselben. (Luxat. der Peronei, des Tibialis posticus, Trennung der Achillessehne.)

Tenotomie der Achillessehne.

§. 136. Zunächst müssen wir einer ziemlich seltenen Verletzung gedenken, der Luxation der beiden oder einer Peronealsehne aus ihren Retinaculis hinter und unter den äusseren Knöchel.

Die Verletzung, welche bereits von Monteggia beschrieben worden ist, kommt doch in der That ziemlich selten vor. Sie scheint gewöhnlich zu entstehen nach einem Sprung auf den Fuss, bei welchem der Verletzte, während der Fuss nach innen umkippt, eine gewaltsame Bewegung macht, denselben aus dem Extrem dieser Innenstellung herauszuziehen. Die Sehnen liegen in doppelten Retinaculis. Das superius über dem Knöchelsulcus gelegene ist eine Partie der Fascie, welche durch eine mächtige Querfaserschicht verstärkt ist, während das inferius, vom Calcaneus ausgehend, zu demselben zurückkehrt. Im ganzen Gebiet dieser Bänder und zwischen wie oberhalb und unterhalb derselben befindet sich Sehnenscheide. Gerade unterhalb des Retinacul. superius machen die Sehnen eine Umbiegung, und hier ist wohl der Hauptangriffspunkt für die Gewalt. Je nachdem nun bloss das Retinaculum superius oder das ganze Gebiet gesprengt ist, ist die Dislocation geringer oder stärker.

Die Erscheinungen der Verletzung sind von den verschiedenen Beobachtern (Demarquay, Jarjavay) ziemlich gleich beschrieben worden. Der Verletzte kann nach dem unglücklichen Sprung den Fuss nicht mehr gebrauchen. Sofort zeigt sich eine Geschwulst auf dem schmerzhaften äusseren Knöchel, und man fühlt dortselbst einen nach dem Metatarsus quinti zu verfolgenden Strang. Man kann denselben gewöhnlich leicht an seine normale Stelle zurückschieben, aber er verschiebt sich ebenso leicht wieder auf den Knöchel. Dazu kommt ödematöse Schwellung, Ecchymose etc.

In einzelnen Fällen konnte die Reposition angeblich nicht gemacht werden, die Luxation blieb habituell. Meist gelang sie leicht, und ebenso leicht gelang das Festhalten der Sehnen mittelst eines Compressivverbandes, welcher nach einigen Tagen durch einen feststellenden Kleister- resp. Gypsverband ersetzt werden kann. Es sind etwa 3 Wochen zur definitiven Heilung der Verletzung nöthig.

Martins beobachtete an sich selbst eine Luxation des Tibialis posticus bei einer plötzlichen Contraction dieses Muskels. Die Sehne fand sich zwischen Haut und innerem Knöchel. Es dauerte lange, bis der Verletzte ohne Stock gehen konnte (3 Monate).

§. 137. Die Achillessehne ist Verletzungen verhältnissmässig nicht ganz selten ausgesetzt. Bald ist dieselbe in offener Wunde, z. B. durch eine Sense beim Mähen getrennt, bald reisst sie subcutan bei ähnlichen Gewalteinwirkungen, welche einen Abriss ihrer Insertion (Tuber calcanei) herbeizuführen vermochten.

Die vollständigen Trennungen in offener Wunde stellen eine verhältnissmässig ungünstige Verletzung dar, wenn nicht sofort eine

Vereinigung der Sehnen- und Hautwunde, womöglich bei Lister'schem Verfahren, und folgendem zweckmässigen Verband (Knie- und Fussbeugung, siehe unten) eingeleitet werden kann. Da nämlich die Scheide hier mit durchschnitten ist, so fehlt die sicherste Quelle des vereinigenden Callus, und zugleich ist bei eintretender Eiterung die Gefahr einer sich auf die Wadenmuskeln verbreitenden Phlegmone gegeben. Wurde auch noch der entsprechende Verband versäumt, so retrahirt sich das obere Sehnenende stark und die lange Narbe macht den Wadenmuskel nach der Heilung kraftlos. Man soll in solchen Fällen die Sehnenenden wieder aufsuchen, sie mit Silberdrath oder Catgutfäden vereinigen und unter Lister bei Plantarflexion des Fusses und Kniebeugung die Heilung abwarten. Es giebt Fälle, bei welchen durch solche Behandlung günstige Erfolge erzielt wurden (Webster, Simons u. A.).

Die subcutane Ruptur der Achillessehne als Folge einer heftigen Action des Wadenmuskels tritt besonders leicht bei älteren Personen ein. Sofort nach der Verletzung ist der Mensch unvermögend zu stehen und zu gehen; man fühlt auch das Auseinanderweichen der Sehne, und bald stellt sich ein Bluterguss ein. Die Heilung erfolgt hier in ähnlicher Art wie bei der Durchschneidung der Sehne durch eine Bindegewebsverlöthung der beiden Sehnenenden mit der Scheide, welche mit einander verwächst. Durch die gleitenden Bewegungen der Sehne löst sich dann allmälig die Verwachsung mit der Sehnenscheide, und der Riss ist durch ein interponirtes Stück Narbe geschlossen. Obwohl auch bei breit klaffendem Riss diese Verwachsung eintritt, wenn nur die Scheide erhalten blieb, so wird die Vereinigung doch solider und die Sehne selbst wieder von der früheren Länge, wenn man einen entsprechenden Verband bei Knie- und Fussbeugung anlegt, welcher den Muskel erschlafft und die Sehnenenden einander nähert. Früher erreichte man solches durch den Petit'schen Pantoffel, einen Schuh, von dessen Fersenstück ein Riemen zu einem Gurt über dem Knie verlief. Jetzt pflegt man meist entweder eine Dorsalschiene zum Herbeiführen von Plantarflexion auf den Rücken des Unterschenkels und Fusses zu legen, oder man stellt die gewünschte Flexionsstellung der Gelenke durch einen Kleister-, Gypsverband etc. her. In 14 Tagen bis 3 Wochen ist eine tragfähige Narbe erreicht.

Viel häufiger legt der Chirurg durch subcutane Trennung der Achillessehne mit dem Tenotom eine Wunde derselben an, welche, wenn sie vorsichtig gemacht wird, genau so heilt, wie die gewaltsame subcutane Ruptur. Will man sicher sein, dass die Tenotomie ohne Phlegmone verläuft, so seift man den Fuss in der Operationsgegend gut ab, wäscht ihn mit starker Carbollösung und taucht auch die Messer vorher in solche ein. Nach der kleinen Operation legt man auf die Wunde etwas Protectiv und einen kleinen Listerverband. Unter solchen Vorsichtsmassregel hat man wohl fast nie die übrigens auch ohne dieselbe doch sehr selten in irgendwie bedenklicher Weise auftretende Phlegmone zu fürchten.

Zu der Operation bedarf man eines nur ganz leicht concaven oder

auch eines schmal lanzenförmigen Tenotoms und eines kurzen, sehr schmalen geraden Knopfmessers. Die Operation soll so ausgeführt werden, dass man weniger schneidet, als vielmehr durch Benutzung des gespannten Muskels die Sehne gegen das Messer andrückt, indem man nur geringe sägende Bewegungen mit demselben macht. Um dies möglich zu machen, bringt der Operateur die beiden Gelenke in Streckung. Bei kleinen Kindern gelingt es am besten, wenn man den Fuss des auf einem Tisch liegenden narcotisirten Kindes vom Lager aufhebt, bei gestrecktem Knie und dorsalflectirtem Fussgelenk. Es soll also nur die Hüfte gebeugt und die Streckung im Knie dadurch erhalten werden, dass dasselbe von einem Assistenten niedergedrückt wird, während der Operateur den Fuss dorsalflectirt. Man kann nun die Sehne entweder von der Haut nach der Tiefe, oder von der Tiefe nach der Haut zu durchschneiden. Beide Male muss man vermeiden Nebenverletzungen, Contrapunctionen der Haut, Durchschneidung der naheliegenden Gefässe zu machen, indem man nur soviel vom Messer benutzt, als die Sehne selbst erfordert. Ich halte für sicherer den Schnitt von der Haut nach der Tiefe, doch lässt sich darüber auch anderer Ansicht sein. In diesem Fall macht man zunächst eine Plantarflexion im Fusse, um die Haut über der Sehne zu erschlaffen, sticht dann das spitze Messer etwa 1—2 Ctm. oberhalb der Sehneninsertion am Fersenbein neben der Sehne durch die Haut zwischen ihr und der Sehne weg, bis die Spitze gegen die Haut auf der anderen Seite anstösst. Darauf wird die Schneide gegen die Sehne gerichtet und nun mit allmälig verstärkter Kraft der Fuss dorsalflectirt, bis die Sehnenenden mit Geräusch auseinanderweichen; bleiben einzelne Sehnenfasern stehen, so werden dieselben vorsichtig nachgeholt. Hierbei kann sich der Anfänger auch des Knopfmessers bedienen.

Schneidet man von innen nach aussen, so wird das Tenotom hinter der Sehne bis in die Nähe der Haut auf der entgegengesetzten Seite durchgeführt. Darauf nimmt man das Messer in die volle Hand und setzt den Daumen zur Controle der Spitze auf die Contrapunctionsstelle. Nun wird auch hier bei vermehrter Dorsalflexion durch leichte Züge des Messers die Sehne getrennt.

Ich habe nie eine nennenswerthe Blutung nach der kleinen Operation gesehen und glaube auch, dass grosse Ungeschicklichkeit dazu gehört, um die Arteria tibialis postica zu verletzen. Sollte die kleine Wunde etwas stärker bluten, so wird mässige Compression und Hochlagerung der Extremität zu ihrer Stillung genügen.

Wir wenden die Tenotomie der Achillessehne ganz besonders an bei Flexionscontracturen im Fussgelenk, sei es, dass dieselben durch Muskelretraction nach Verletzung des Muskels, sei es, dass sie durch pathologische Schrumpfung desselben, wie sie bei den verschiedenen congenitalen und erworbenen (paralytischen) Contracturen sich ausbilden, herbeigeführt sind. Wir werden bei der Besprechung dieser Contracturen auf die speciellen Indicationen näher zurückkommen.

Die Operation ist auch mehrfach geübt worden, um bei schiefen dislocirten Fracturen der Tibia wie bei Verrenkungsbrüchen und Verrenkungen im Fuss den Widerstand des Gastrocnemius aufzuheben. Zumal französische und englische Chirurgen

(Mesnier, Bérard, Langier, Shaw, Hilton, Cock, Birkett u. A.) führten hier die Tenotomie öfter aus. Im Allgemeinen macht wohl die Anwendung von Chloroform bei der Reduction mit der Anlegung eines Gypsverbandes zur Erhaltung derselben ein solches Verfahren unnöthig.

B. Entzündliche Processe im Fussgelenk und im Tarsus.

Pathologisch anatomische Vorbemerkungen.

§. 138. Die acuten Gelenkentzündungen im Fussgelenk und im Tarsus bieten wenig besondere Eigenthümlichkeiten dar, welche wir wir nicht bereits bei der Besprechung der Verletzungen des Gelenks und des Tarsus besprochen hätten.

Die verschiedenen Formen acuter Entzündung werden auch hier beobachtet. Am häufigsten handelt es sich um eine Synovitis acuta serosa, welche zumal nach Verletzungen, nach den beschriebenen Subcutanfracturen der Knöchel und den Distorsionen der Tarsusgegend einzutreten pflegt. Auch der Rheumatismus acutus befällt gern die gedachten Gelenke, und oft handelt es sich bei dieser Krankheit ebenfalls um die fragliche anatomische Form. Ungemein gross ist für die traumatische Synovitis die Tendenz zur Bildung von Synechien, von narbiger Kapselretraction, als deren Folge Bewegungsbeschränkungen und Contracturen gern eintreten. Wir haben dies bereits bei der Besprechung der Therapie der fraglichen Verletzungen insofern berücksichtigt, als wir gerathen haben, man möge alle Sorge anwenden, dass der Fuss in der zum Gehen passenden rechtwinkeligen Stellung im Verband fixirt werde, und kommen noch darauf zurück.

Auch die verschiedenen Formen von eitriger Gelenkentzündung kommen vor. Catarrhalische Eiterung, wie die bösartigeren Formen, welche leichter zu Destruction der Gelenkoberflächen führen, letztere besonders nach Verletzungen, befallen das Gelenk. Auch die schweren Entzündungen pflegen öfter keine schweren Störungen der Gelenkoberflächen herbeizuführen, und die Thatsache ist wohl allgemein anerkannt, dass trotz länger dauernder offener Gelenkeiterung häufig eine gute functionelle Prognose zu stellen ist. Recht oft stellt sich nach der Ausheilung Beweglichkeit des Talocruralgelenks wieder ein, und auch die Eiterung selbst lässt sich bei der Zugänglichkeit dieses Gelenks meist unschwer beherrschen. Der Grund dafür, dass nicht so leicht Destruction der Gelenkoberflächen stattfindet, liegt wohl darin, dass die Druckverhältnisse sehr günstige sind. Es kommt nicht leicht zu einem irgendwie erheblichen Druck der Gelenkenden gegen einander. Dieselben weichen im Gegentheil schon durch die Eiteransammlung von einander, und auch die Lage der Extremität, die Stellung des Fusses zum Unterschenkel schliesst keine Gefahr für Aneinanderpressen bei einiger Ueberwachung der Stellung des Gliedes in sich ein. Weit ungünstiger gestalten sich dagegen die Verhätnisse am Tarsus. Verletzungen eröffnen dort leicht mehrere Gelenke, und auch der Abschluss ist wenigstens für die kleineren Gelenke kein vollständiger, vor Allem bei der schmalen Scheidewand kein sicherer. So kommt es einmal leicht zu Verbreitung der Entzündung. Dieser sind aber zugleich die anderweitigen anatomischen Verhältnisse günstig. Der feste Schluss, welchen die Gewölbknochen durch die starken Bänder haben, die ungünstige Lage der Theile für das Anlegen von künstlichen Ausflussöffnungen, da fast nur das Dorsum pedis, also die für den Abfluss ungünstigste Gegend, wenigstens im Beginn der Entzündung gewählt werden kann, das Zusammenpressen der überknorpelten Flächen sind alles Momente, welche zur Steigerung der Phlegmone einerseits und zur Destruction der Gelenkoberflächen der einzelnen Knochen andererseits in nicht geringem Grade beitragen. Daher die relativ grosse Gefahr solcher Entzündungen und Verletzungen, auf welche wir bereits oben hingewiesen.

Am häufigsten kommt die granulirende (fungöse) und granulirend eitrige Form der Gelenkentzündung am Fuss zur Beobachtung.

Das Fussgelenk (Talocruralgelenk) erkrankt fast nur an der synovialen Form der Entzündung. Wenigstens sind ostale Herderkrankungen in der Tibia, welche

nach dem Gelenk durchbrechen, unendlich selten im Vergleich zu primärer granulirender Erkrankung der Synovialis. Häufiger entsteht schon die Krankheit einmal als Folge einer Herderkrankung im Talus. Auf der anderen Seite aber zeichnet sich die Synovitis granulosa im Fussgelenk meist aus durch ein rasches secundäres Ergriffenwerden der Gelenkoberflächen. Der Knochen wird an der Oberfläche durch Granulation malacisch und der Knorpel hebt sich von derselben ab. Bei längerer Dauer liegt der Uebergang der Krankheit von dem Fussgelenk nach den naheliegenden Tarsusgelenken nahe, wenn auch ein solcher Uebergang viel seltener ist, als der umgekehrte vom Tarsus nach dem Talocruralgelenk.

Im Tarsus sind dagegen die Knochen nicht selten primär befallen. Eine gewisse Ausnahmsstellung nimmt hier das Fersenbein ein, insofern ostale Herde, zumal am Tuber, öfter zur Entwicklung kommen und Fistelbildung eintritt ohne Perforation in eines der benachbarten Gelenke. Auch acut osteomyelitische Herde und consecutive Necrose werden zuweilen an diesem Knochen beobachtet. Doch brechen wohl noch häufiger die verkästen und vereiterten Granulationsherde nach einem Gelenk, zumal nach dem Talocalcaneusgelenk durch. Aehnlich wie hier, finden sich nun auch in den übrigen Wurzelknochen nicht selten circumscripte Herde, zuweilen in mehreren gleichzeitig. Dann aber erkrankt fast stets noch vor dem Aufbruch eins oder das andere oder mehrere benachbarte Gelenke, und die Krankheit pflanzt sich auf dem Weg derselben fort. In anderen Fällen ist auch die Erkrankung der Synovialis das primäre und die Zerstörung der Knochen, der Knorpel das secundäre Ereigniss, und wieder in anderen entwickelt sich ziemlich gleichzeitig eine diffuse granulirende Synovitis und Ostitis. Bei längerer Dauer werden die Fusswurzel und auch die Knochen des Fusses selbst dann, wenn ihre Synovialis noch nicht erkrankt war, von einer granulirenden oder fettigen Malacie betroffen. Die Knochen lassen sich mit dem Messer schneiden, der Kalkgehalt derselben ist erheblich reducirt.

So wechselt in dem Bild der granulirenden Processe in der Fusswurzel die herdweise Zerstörung durch Granulation, durch necrotische Caries an einzelnen Knochen mit der diffusen Malacie, die granulirende fungöse Schwellung der Synovialis mit der Eiterung. Nicht selten kommt es bei multipler Fistelbildung zu wahren Granulationsgeschwülsten aus den Fisteln heraus.

Aus allen diesen anatomischen Veränderungen setzt sich das Bild zusammen, welches man als Caries des Tarsus bezeichnet. Gerade in der Neigung dieser Processe, sich von einem Knochen zu verbreiten auf die benachbarten Gelenke und Knochen, liegt denn auch ihre ungünstige Prognose begründet.

Wir heben nochmals hervor, dass, abgesehen von der isolirten Erkrankung des Tuber calcanei, ein Isolirtbleiben an andern Tarsusknochen ziemlich selten vorkommt.

Schliesslich wollen wir noch erwähnen, dass Arthritis deformans sowohl an der Articulat. talocruralis, wie auch am Tarsus auftritt.

§. 139. Wenn sich ein flüssiger Erguss im Fussgelenk bildet, so kann man denselben zuerst an den ausdehnbaren Theilen der Kapsel nachweisen. Diese liegen zu beiden Seiten der Strecksehnen an den vorderen Rändern der Gelenkflächen der Knöchel. Hat der Erguss einige Mächtigkeit, so lässt sich auch bei mässiger Dorsalflexion die Fluctuation, indem man einen Finger auf die Aussen-, einen auf die mediale Seite setzt, hervorrufen. Aber freilich lässt sich die gedachte Auftreibung noch besser durch die Inspection, die eigenthümlich runde Form der dorsalen Seite des Fussgelenks nachweisen. Erst später erstreckt sich die Schwellung unter die Knöchelspitzen, und das Gelenk auf der hinteren Fläche unter der Achillessehne wird voller.

Eine rasch entstandene Schwellung, welche noch dazu Fluctuation bietet, wird, falls sich keine erhebliche Hautschwellung hinzugesellt, den Schluss auf einen allerdings seltenen Hydrops zulassen. Oedem der Umgebung des Gelenks, paraarticuläre Phlegmone sprechen dagegen bei einer rasch auftretenden schmerzhaften Schwellung, zumal falls noch

Fieber hinzukommt, für Synovitis acuta serosa, resp. für Gelenkeiterung. Die ganz acuten Formen kommen nur ausnahmsweise, metastatisch oder bei einer acuten Osteomyelitis vor. Dahingegen sind sie die regelmässigen Begleiter der offenen Verletzungen des Gelenkapparats. Für den Fall des Eiterdurchbruchs bieten hier die verschiedenen, das Gelenk umgreifenden Sehnen die Leiter für die Verbreitung des Eiters dar.

Auch die chronisch granulirende, fungöse Entzündung im Fussgelenk zeigt sich zunächst in der weichen Schwellung der Synovialis zu den Seiten der Strecksehnen. Diese nimmt allmälig zu, erhebt die Sehnen selbst. Dann schwillt fast stets auch die Gegend des Lig. deltoideum auf der medialen, die unterhalb des äusseren Knöchels gelegene Partie auf der lateralen Seite des Fusses. Meist bleibt die Schwellung verhältnissmässig weich, und nur bei langer Dauer, erst nach Fistelbildung, kommt erhebliche paraarticuläre Schwellung, ein wirklicher Tumor albus hinzu.

Wie bei den acuten Entzündungen hat der Fuss eine gewisse Neigung, sich in Plantarflexion zu stellen. Wenn auch an dieser Neigung zum Theil wenigstens gewiss der Umstand Schuld trägt, dass die Capacität des Gelenks für Injectionen bei leichter Plantarflexion am grössten ist (Bonnet), so tragen wohl die mechanischen Verhältnisse, die Schwere des vorderen Theils vom Fuss, der Druck der Bettdecke bei Rückenlage auf die Fussspitze, noch mehr dazu bei. Leicht gesellt sich zu der Plantarflexion ein gewisser Grad von Adduction im Talotarsalgelenk. Doch sind Bewegungen zunächst noch sehr wohl möglich. In späterer Zeit werden sie allerdings im Sinne der Contractur beschränkt. Dahingegen kann man zuweilen unschwer abnorme Bewegungen ausführen, indem man nach Erschlaffung der Bänder durch granulirende Entzündung, resp. nach Verlust der Gelenkoberfläche, den Fuss mit dem Talus von vorn nach hinten verschieben, auch wohl seitliche Wackelbewegungen mit demselben ausführen kann.

Schmerzen sind meist schon früh vorhanden, zumal beim Versuch zu gehen. Hervorgerufen werden sie durch Fingerdruck, durch den Druck des Fusses gegen die Tibiagelenkfläche. Für den Fall der Eiterung findet die Entwickelung des Abscesses meist auf der Aussenseite neben den Strecksehnen am Unterschenkel hinauf statt.

Fieber ist bei diesen chronischen Processen, auch falls schon ein erheblicher Senkungsabscess nachweisbar ist, durchaus nicht immer zu erwarten.

Manche Kranke fiebern und dann zeigt das Thermometer meist hectische Curven, aber noch häufiger fehlt das Fieber bis zur Phlegmone und dem Durchbruch des Abscesses nach aussen.

Dia Diagnose der Synovitis granulosa im Fussgelenk hat in der Regel keine Schwierigkeiten. Zuweilen nur ist die Entscheidung nicht ganz leicht, ob es sich in einem bestimmten Fall handelt um Entzündung im oberen oder im unteren Gelenk des Talus, in dem zwischen Talus und Calcaneus. Doch ist die Schwellung in dem letzteren Falle weit mehr ausgesprochen an dem unter den Knöcheln gelegenen Theil des Fusses. Sie lehnt sich hier an den oberen Rand des Fersenbeins

an, und zwar zu beiden Seiten so, dass das Fersenbein selbst entsprechend seiner oberen Fläche geschwollen erscheint. Schwellung der Sehnenscheiden um das Gelenk herum könnte ebenfalls Schwierigkeit machen, so zumal die der dorsalen und der Peronealsehnen. Aber einmal kommen solche Schwellungen doch selten vor, und zudem lehnen sie sich nie so an das ganze Gelenk an. Aber freilich kann, zumal bei einer Senkung von dem Gelenk aus in die Sehnen hinein, unter Umständen die Diagnose erst nach mehrfacher Untersuchung möglich sein.

Sehr wichtig ist es aber jedenfalls, zu bestimmen, ob die Erkrankung mit dem Talocruralgelenk begrenzt ist, oder ob sie auch auf den Tarsus übergeht. Dies führt uns auf die Diagnose der Caries im Tarsus.

In manchen Fällen kann man die Diagnose, welche Knochen und Gelenke im Tarsus erkrankt sind, mit Leichtigkeit stellen. Wir hoben schon hervor, dass das Fersenbein öfter eine Herderkrankung des Knochens zeigt. Als Folge davon pflegt die periostale Umgebung dieses Knochens in entzündliche Schwellung zu kommen und dadurch eine Vergrösserung des Calcaneus herbeizuführen. Zuweilen ist diese Vergrösserung so auffällig, dass man das Vorhandensein eines centralen Neoplasma im Calcaneus in diagnostische Erwägung ziehen muss. Bricht der Herd nach dem Gelenk zwischen Ferse und Talus durch, so entsteht zu beiden Seiten dieses Gelenks eine Schwellung, welche sich von da nach der Sohle allmälig abflacht, und welche in ihrer Form und Lage am oberen Rand des Fersenbeins unter den Knöcheln so charakteristisch ist, wie die oben beschriebene Verletzung des Gelenks durch Zermalmung.

Die Erkrankung im Talus tritt meist gleichzeitig, je nachdem der Herd näher dem Talocrural- oder dem Talonavicular- resp. dem Talocalcaneusgelenk liegt, als Gelenkerkrankung eines oder mehrerer dieser Gelenke auf, und ist insofern kaum vor der Resection zu diagnosticiren. Nur der Nachweis, dass gleichzeitig Talocrural-, Talocalcaneus-, Talonaviculargelenk geschwellt sind, macht es wahrscheinlich, dass die Erkrankung von dem einen Ausgangspunkt, dem Herd im Talus, sich entwickelt habe. Deutlich sind dann noch die Erkrankungen im Gebiet der vorderen Wurzelknochen, der Keilbeine mit dem Metatarsus, des Cuboides in seiner vorderen und hinteren Gelenkverbindung und des Naviculare mit den Keilbeinen, so lange sich eben die Schwellung und Fistelbildung local erhält. Auch die locale Schmerzempfindung, wie der Schmerz, welcher bei dem Versuch von Bewegung in dem entsprechenden Gelenk hervorgerufen wird, sind für die Diagnose wichtig.

Ist aber erst der ganze Fuss geschwollen, sind massenhafte Fisteln vorhanden, macht schon die geringste Bewegung Schmerz, so wird die Localisation der Krankheit und die Beantwortung der Frage, ob dieses oder jenes Gelenk noch von der Krankheit frei sei, ohne Sondenuntersuchung, ohne Nadeluntersuchung, welche zu entscheiden vermag, ob der Knochen bereits malacisch ist oder nicht, unmöglich. Häufig kann man sich in solchen Fällen erst bei der beabsichtigten Operation durch einen Schnitt in die Gelenke überzeugen, wie weit man mit der Conservirung gehen darf. Das hat ja bei Anwendung von Blutleere auch absolut keine Bedenken.

§. 140. Wenn wir weitere Bemerkungen über Aetiologie und Verlauf der acuten Entzündungen unterlassen, so müssen wir dagegen zur Charakteristik der chronischen Formen noch einiges in dieser Richtung hinzufügen.

Nach der Zusammenstellung von Billroth und Menzel steht in der Häufigkeitsscala der Gelenkcaries die Erkrankung am Skelet des Fusses etwa an 6ter Stelle. Eine Zusammenstellung der Fälle, bei welchen die erkrankten Knochen angegeben waren, ergiebt, dass das Würfelbein am häufigsten (16 Mal), darauf das Sprungbein (15 Mal), Fersenbein (13 Mal), 8 Mal das Kahn- und die Keilbeine erkrankt waren. Czerny, dem ich diese Bemerkungen entlehne, betont mit Recht, dass die Zahlen zur Entscheidung der Frage zu klein sind.

Heilung kann in jedem Stadium eintreten und dies geschieht zumal am Fussgelenk ziemlich oft, ehe es überhaupt zur Fistelbildung kam, dann mit Erhaltung der Function, während am Tarsus doch meist Fistelbildung zu Stande kommt, hier aber die Krankheit sich öfter auf nur einen Skeletknochen beschränkt. Dass die Erkrankungen am Tarsus übrigens eine schlimmere Mortalitätsprognose bieten, geht aus mehreren Zusammenstellungen allerdings kleiner Zahlen von Czerny hervor. Wir wollen aus diesen nur die von Czerny's 15 Fällen hervorheben, unter welchen sich 3 vollständig, 2 durch die Amputation geheilte, 4 noch ungeheilte (Fisteln) befanden, während 6 gestorben waren. Wir wollen hinzufügen, dass nach Billroth unter 39 Fällen von Fussgelenkentzündung 15 starben. Nun belehrt uns aber wieder die Zusammenstellung von Billroth-Menzel, welche Leiden den Tod der Kranken gewöhnlich herbeiführten, es sind die bekannten, Tuberculose und Degeneration der grossen Drüsen, und zwar mit überwiegendem Vorherrschen allgemeiner Tuberculose, 64 pCt. bei etwa 30 pCt. diffuser Erkrankung der Unterleibsdrüsen.

Auch Hüter hebt die Malignität der Fussgelenksentzündung bei Kindern, welche er in einer Anzahl von Fällen beobachtete, hervor. Hier entwickelte sich aus einer anscheinend einfachen Synovitis serosa eine granulirende eitrige Form, und aus derselben entstand eine diffuse Miliartuberculose. Er neigt zu der Ansicht, dass gerade dieses Gelenk vorwiegend geeignet sei, bei anscheinend leichter Primärerkrankung die Entwickelung einer perniciösen Miliartuberculose zu begünstigen.

Im Sonstigen ist die Aetiologie dieser Processe, ihr Verhältniss zu Scrophulose und Tuberculose, ihre Entstehung nach verhältnissmässig leichten Traumen, die gleiche wie bei den übrigen Gelenken, und können wir hier auf das bei der Wirbelsäule, dem Hüftgelenk u. s. w. Gesagte verweisen.

An keinem Gelenk sind wohl die Unterschiede des Verlaufs der in Rede stehenden Processe im kindlichen Alter und in der Zeit nach der Pubertät so in die Augen fallende. Es ist wahrhaft erstaunlich, wie ausgedehnte Zerstörungen des Tarsus beim Kind noch schliesslich mit leidlicher Brauchbarkeit des Fusses ausheilen können, sei es dass die erkrankten Knochen sich spontan ausstossen, oder durch Operation entfernt werden. Und doch ist es auch hier bedenklich, allzu lange auf einen günstigen Ausgang ohne Operation zu warten, denn mit dem Abwarten steigt die Gefahr der allgemeinen Tuberculose, der Amyloiddegeneration. Bei Erwachsenen dagegen ist mit der ersten Fistel meist das Geschick eines Theils vom Fuss entschieden, die Möglichkeit der Ausheilung ist so gering, die Gefahr des langen Zuwartens so gross, die Verbreitung der Krankheit von einem auf den anderen Knochen geht so rasch, und schliesslich ist bereits mit dem ersten Auftreten der Osteomyelitis, der Synovitis so oft eine Erkrankung anderweitiger Organe vorhanden, dass man sich nur selten mit blosser Entfernung des offen-

bar kranken Knochens begnügen darf, sondern in den meisten Fällen eine der noch zu beschreibenden partiellen Amputationen im Fuss oder gar im Unterschenkel alsbald ausführen muss.

§. 141. Bei der Behandlung dieser Processe betrachten wir zunächst die Entzündung im Fussgelenk.

Der Hydrops des Fussgelenks wird nach allgemeinen Grundsätzen mit Reizmitteln (Vesicator, Tinct. jodi etc.), vor allem aber mit Compression behandelt. Ebenso werden die acut eiterigen Entzündungen, seien sie spontane oder traumatische, etwa durch Stich oder Hieb in's Gelenk veranlasste, nach den Grundsätzen behandelt, welche wir bei den gleichen Processen im Kniegelenk eingehend besprochen haben. Auch hier kommt für die catarrhalischen Formen die Compression in Verbindung mit Punction, die Punction mit Injection (Acid. carbolic. 5 : 100, Tinct. jod.) in Frage, ebenso wie für die schwereren Formen, jedoch für sie mit der Einschränkung, dass, falls sich irgendwie erhebliche Phlegmone einstellt, das Gelenk incidirt und drainirt werden muss unter antiseptischen Cautelen. Punction und Incision werden am besten zu den Seiten der Strecksehnen ausgeführt, und im Fall einer Incision legt man zunächst ein Drainrohr unter den Strecksehnen durch, bald aber wird das Rohr gekürzt und je eins in jeden Schnitt so tief eingeführt, dass es in das Gelenk hineinragt. Die fernere Behandlung phlegmonöser, bereits perforirter Gelenkeiterung weicht nicht von der ab, welche wir bereits für die complicirten Knochen- und Gelenkverletzungen (§. 136.) beschrieben haben, und verweisen wir auch in Beziehung auf die Fixation des Gelenks auf das dort Gesagte.

Die granulirende Entzündung im Gelenk weicht ebenfalls in der Behandlung nicht wesentlich von der für das Kniegelenk angegebenen ab. Auch hier ist von der Compression des Gelenkes, so lange noch keine erhebliche Eiterung vorhanden ist, nach am ehesten etwas zu erwarten; man wickelt das Gelenk mit Binden, noch besser mit Heftpflasterstreifen fest ein und stellt den Fuss durch einen Draht- oder Blechstiefel gut fest. Hüter rühmt gerade hier die Wirkung der intraarticulären Carbolinjection mit Pravaz'scher Spritze. Auf rechtwinklige Stellung des Fusses ist ebenso, wie darauf, dass er weder in Supination, noch in Pronation steht, grosses Gewicht zu legen. Sieht man, dass die Abschwellung unter dieser Behandlung keine wesentlichen Fortschritte macht, so legt man einen erhärtenden Verband an. Selbstverständlich ist, selbst im Verband, der Gebrauch des Fusses entschieden verboten, da das Stützen auf Tibia und Talus die angedeuteten Veränderungen der Gelenkoberfläche entschieden begünstigt.

Schwer zu bestimmen ist augenblicklich die Frage, wann die Zeit gekommen ist für die operative Behandlung der chronischen Entzündung am Fussgelenk. Das wird freilich wohl kaum noch Widerspruch erfahren, dass man einen offenbaren Gelenkabscess, wenn er sich ausdehnt, nicht längere Zeit uneröffnet lassen soll. Die Vortheile des antiseptischen Verfahrens erlauben und gebieten dies ganz entschieden. Dahingegen muss aber zugegeben werden, dass es um die spontane Ausheilung eines fistulösen Gelenkes bei granulirend eiteriger Ent-

zündung ziemlich zweifelhaft aussieht. Hier würde es sich wohl empfehlen, möglichst bald operativ einzugreifen, und so ist denn auch Hüter der Ansicht, dass die Resection des Gelenks vorzunehmen sei, sobald es zur Entwickelung eines Abscesses kommt. Er stützt sich dabei wesentlich auf die Seltenheit der Spontanheilung und auf die Gefahr des Gehenlassens der Krankheit (Hinzutreten von Tuberculose), wie auch besonders auf die von ihm in einer ganzen Anzahl von Fällen erreichten glücklichen Resultate. Andere Chirurgen (v. Langenbeck, Volkmann, Neudorfer etc.) sind auf Grund ungünstiger Erfahrungen keine Lobredner der Resection bei fungöser Curiss. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Verschiedenheit der Erfolge gerade in dem Zeitpunkt liegt, in welchem operirt wurde, indem bei langdauernder Fistelbildung die Knochenveränderungen, zumal an der Tibia, bereits so ausgedehnt sind, dass die Ausheilung nicht zu Stande kommt. Für die, welche eine Frühresection nicht empfehlen und nicht unternehmen wollen, wird es sich also darum handeln, während der Fuss weiter im Gypsverband fixirt gehalten wird, durch locale Behandlung der Gelenkfisteln, durch Aetzung derselben, durch Ausschaben mit dem scharfen Löffel die Heilung herbeizuführen. Falls aber nach längerer Zeit Heilung nicht eintritt, bliebe nur die Ausführung der Amputation nach Pirogoff, Syme oder die supramalleoläre Unterschenkelamputation über.

Im Ganzen neige ich mich nach persönlichen Erfahrungen mehr zu dem von Hüter vertretenen Standpunkt. Bei Personen, welche die Pubertätsjahre noch nicht erheblich überschritten haben, zumal aber bei Kindern, bin ich der Ansicht, dass man durch irgend ausgedehnte Eiterung oder Fistelbildung sich zur typischen Resection des Gelenkes bestimmen lassen soll. Ich will dabei durchaus nicht in Abrede stellen, dass man auch bei Auskratzung des Gelenks mit dem scharfen Löffel, zumal wenn man sie so gründlich vornimmt, wie Volkmann, Gutes erreichen kann, allein die Resection erscheint mir doch hier entschieden sicherer, und ich würde wenigstens rathen, das erste Recidiv nach Auskratzen nicht mehr mit dem scharfen Löffel, sondern mit den Resectionsinstrumenten zu behandeln. Ob man aber auch bei älteren Personen mit der Resection noch das gleiche oder auch nur einen Theil des Guten erreichen kann wie bei dem Kinde, das scheint doch ganz ausserordentlich zweifelhaft. Hier wird man ohne weiteres und zwar früh amputiren, wenn gleichzeitige Lungentuberculose vorhanden ist. Aber auch ohne solche ist Amputation sicherer als Resection, Von der Ausdehnung der Krankheit in den Knochen, aber auch von der in den Weichtheilen muss man es dann abhängig machen, ob Pirogoff, Syme oder Amputatio cruris indicirt ist. Ich weiss sehr wohl, dass man offenbar granulirend-malacische Knochen mit dem Weichtheillappen bedecken kann, ja, dass man sogar tuberculöse Heerde, z. B. aus dem Calcaneus ausgeschabt und doch Heilung erreicht hat. Ich habe auch gesehen, dass von tuberculösen Fisteln durchzogene Weichtheile als Stumpfbedeckung gebraucht vernarbten, aber ich habe eben so häufig gesehen, dass Recidive von solchen Theilen ausgingen. Wer also sicher

gehen will, wählt die höhere Amputation und zwar dies um so mehr, je mehr der zu Amputirende bereits heruntergekommen ist.

Die fungöse Entzündung im Tarsus wird in ihrem Beginn durch Ruhigstellung des Fusses in einem Verband, durch locale Application von Tinct. jod., durch salinische warme Bäder, deren Wirksamkeit hier so gering ist, wie bei den übrigen fungösen Erkrankungen der Gelenke, behandelt. Nach dem Auftreten von Fisteln gelingt es zuweilen noch durch Aetzen derselben mit Lap. infernal., Zinc. chlorat. oder mit dem Glüheisen circumscripte Processe zur Verheilung zu bringen. Bei kleinen Kindern heilen sie öfter spontan aus. Hier kann man auch mit dem scharfen Löffel rasche Erfolge erzielen. Auch die Resection hat an manchenKnochen ihre Berechtigung, so vor Allem am Fersenbein, aber auch am Talus. Es giebt eine Anzahl von Fällen, bei welchen sogar nach sehr ausgedehnten Resectionen noch Heilung und brauchbare Glieder erzielt wurden. Will man solche Operationen überhaupt machen, so beschränke man sich wenigstens nur auf ganz jugendliche Individuen. Mir will es nicht scheinen, als ob, abgesehen von den isolirten Resectionen am Calcaneus und vielleicht noch am Talus, die Entfernung eines oder mehrerer der anderen Knochen eine Zukunft haben würde, auch nicht unter antiseptischem Verband. Denn das missliche, was nach der Operation eintritt, ist, dass die Operationswunde nicht ausheilt, dass die Krankheit fortschreitet, und mir sind wenigstens bis jetzt unter Lister genau ebenso die fungösen Granulationen aus der Operationswunde hervorgewachsen, wie bei anderen Behandlungsmethoden, wenn nicht noch mehr. Das hat aber hier in der That doch auch nicht soviel auf sich, wie an der Hand, da die partiellen Fussamputationen sehr vortreffliche Glieder erhalten. Ob überhaupt noch eine partielle Amputation möglich ist, und welche der verschiedenen, das muss nun nach den bereits für das Fussgelenk besprochenen Grundsätzen bestimmt werden.

C. Die Operationen am Fuss.

1. Die Resectionen des Fussgelenks und einzelner Knochen des Tarsus.

§. 142. Die Resection des Fussgelenks ist erst zu einer conservativen Methode geworden, seit Langenbeck gelehrt hat, dass man durch zwei auf den Knöcheln, da wo sie von Sehnen frei sind, geführte Schnitte das Gelenk mit Schonung sämmtlicher Weichtheile und mit Erhaltung des Periostes entfernen kann, Alle anderen Methoden der Operation haben nur noch historischen Werth und wir sehen von ihnen ab.

Die Operation beginnt an dem auf der Innenseite liegenden Fuss mit einem Längsschnitt, welcher am hinteren Rand der Fibula bis zur Knöchelspitze verläuft. Für chronische Gelenkentzündung genügt eine Länge des Schnittes von 4—6 Ctm., für Schussverletzungen ist er nach Umständen ausgedehnter. Der Schnitt, welcher direct vor den Peronealsehnen verläuft, trennt sofort das Periost mit.

Hüter führt von dem Ende des Schnittes an der Knöchelspitze noch einen kurzen, dem ersten spitzwinklig aufgesetzten Schnitt (1—$1^1/_2$ Ctm.), welcher mit dem vorderen Rand des Knöchels verläuft.

Es wird nun von der Vorderfläche des kleinen Knochens die Weichtheilbedeckung so abgelöst, dass man das Elevatorium in das obere Ende des Schnittes einführt und das Periost in Continuität mit der Haut abhebelt. Je weiter nach unten man kommt, desto schlechter gelingt das Abheben mit dem Elevator, und zumal im Gebiet der knorpligen Epiphyse muss oft Messer und Pincette die Ablösung verrichten. Nach vorn geht man sofort bis an die Synovialinsertion, welche gleichzeitig abgetrennt wird, längs ihrem Insertionsrand. Nun führt man das Elevator in das obere Ende des Schnittes so ein, dass es auf der Hinterfläche Periost sammt Peronealsehnenscheide bis zum Ligament interosseum und schliesslich dieses selbst vom Knochen abhebt. Ist endlich die ganze Peripherie des Knochens von Weichtheilen befreit, so durchsägt man ihn mit der Stichsäge bei gehörigem Schutz der Weichtheile durch Finger und Elevatorium, besonders schiebt man ein Elevatorium hinter den Knochen zum Schutz des Lig. interosseum. Die Herauslösung des resecirten Knöchels geschieht darauf in der Art, dass man ihn an der Durchsägungsstelle mit derber Knochenzange fassend allmälig nach aussen umstülpt, wobei die Loslösung des Periostes auf der Hinterfläche zumal die der Membrana interossea und die Trennung der fibulären Bänder, letzterer mit dem Messer erfolgt.

v. Langenbeck sägt jetzt erst, nachdem durch ein Elevatorium die dorsalen Sehnen emporgehalten worden sind, die Talusrolle ab, weil dies am fixirten Fuss besser gelingt, als nach Trennung des Fusses von der Tibia. Unter Umständen (Schussverletzung, siehe oben) begnügt er sich auch mit dieser Partialresection, falls die Tibia geschont werden kann.

Jetzt wird mit aehnlicher Schnittführung die Tibia blossgelegt. Nachdem der Fuss auf die Aussenseite gelegt wurde, führt man ebenfalls wieder einen das Periost sofort mittrennenden Schnitt von der Knöchelspitze senkrecht nach oben auf der Mitte der blossliegenden Tibiafläche von der gleichen Länge wie am lateralen Knöchel. Auch hier wird zunächst das Periost der Vorderfläche von oben nach unten und an der Knöchelspitze schliesslich, indem man sich streng an den Knochen hält, die Insertion des Lig. deltoideum, sowie am vorderen Rand die Synovialinsertion im Zusammenhang mit den Weichtheilen der Umgebung abgetrennt.

Hüter führt auf das Knöchelende dieses Schnittes einen ◡ Schnitt, welcher den unteren Rand des Knöchels umkreist, so dass der ganze Schnitt die Form eines Ankers ⚓ hat. Dieser zuerst von v. Langenbeck angegebene Schnitt wird von Langenbeck selbst wesentlich empfohlen für die Partialresection der Tibia, weil man in diesem Fall mehr Raum bedarf. Die Durchsägung der Tibia selbst geht in solchen Fällen leichter, wenn man die Stichsäge an den hinteren inneren Rand des Knochens aufsetzt und sie etwas schräg in der Richtung von hinten oben innen nach unten aussen führt. Bei der Schnittführung Hüter's ist der Ankerschnitt in allen Fällen empfehlenswerth, weil er den Längsschnitt sehr kurz (3 Ctm.) anlegen will, und weil er besonderen Raum für das Abtrennen der Talusrolle mit der Stichsäge verlangt.

Ist so die ganze Vorderfläche der Tibia frei, dann beginnt dasselbe Geschäft auf der hinteren Fläche, indem man vom oberen Ende des Schnittes aus Periost und Plantarflexoren auf der Innen- und Hinterfläche abhebelt, bis das Elevatorium oberhalb des Gelenks von vorn und

von hinten um den Knochen herankam. Nun wird auch hier wieder unter dem Schutz von Elevatorien, stumpfen Haken und dem Finger die Tibia mit der Stichsäge getrennt und zwar womöglichst in gleicher Höhe mit der Fibula. Der Knochen wird sodann wieder am durchsägten Ende mit der Zange gefasst und allmälig nach aussen umgewalzt, wobei die Membrana interossea, die hintere Insertion der Kapsel und der Rest der vorderen bei vermehrtem Auswärtsdrehen vorsichtig mit Elevator und Knochenmesser, während sich das Instrument immer scharf an dem entfernten Knochen hält, abgelöst wird. Uebrigens gelingt es auch sehr wohl, die Tibia allmälig aus dem gedachten Schnitt herauszudrängen und erst dann an der Oberfläche abzusägen.

Dieser Act ist (besonders die Trennung hinteren Partien) der schwierigste der Operation und soll nicht mit zu viel Gewalt ausgeführt werden, weil sonst leicht ein Stück der hinteren Wand vom Gelenkende des Knochens sitzen bleibt.

Nun besieht man sich den Talus. Ist er nicht erheblich krank, so genügt es vollständig, wenn man etwa abgelöste Knorpelreste entfernt und die Oberfläche mit scharfem Löffel, mit dem Hohlmeissel glatt macht. Fest aufsitzender, gesunder Knorpel kann sitzen bleiben, er verwächst in derselben Zeit und, wie ich mich durch Beobachtung überzeugt habe, mit derselben Sicherheit mit dem abgesägten Knochen. Muss die ganze Oberfläche der Talusrolle entfernt werden, so wird ein Elevatorium in die Wunde eingeführt und schützt die dorsalen Sehnen; dann sägt man von hinten nach vorn, indem man noch die Weichtheile mit dem Finger schützt. Hüter führt die Säge in dem Ankerschnitt der Tibia und somit einen nach oben concaven Säge-Schnitt.

Falls der Talus mit entfernt werden soll, so wird der Schnitt auf der Tibia so weit nach unten verlängert, dass er Sustentacalum tali trifft. Auf dieses untere, etwa 2—2½ Ctm. von der Spitze des inneren Knöchels entfernte Ende setzt man dann den ⌣ Schnitt. Darauf werden die Weichtheile abgelöst und nun kommt die ganze innere Fläche des Talus mit seiner vorderen und unteren Gelenkfläche in das Operationsfeld. Dann löst man die Gelenkverbindung mit dem Naviculare vom Knochen ab. Sind die Bänder des Sinus tarsi bereits ganz oder zum Theil zerstört, so geht die Lösung mittelst Knochenzange und Elevatorium meist leicht von Statten, im andern Fall muss das Messer zu Hilfe genommen werden. Darauf wird auch die Gelenkfläche des Calcaneus sichtbar und man kann auch von ihr das Nöthige entfernen. Hüter räumte in einem Fall, in welchem er nur den oberen Theil des Talus mittelst eines fast perpendiculären Schnittes im Collum tali durch die Stichsäge entfernt hatte, auch noch den cariösen Calcaneus aus, und legte dann ein Drainrohr durch den ausgeräumten Calcaneus, welches durch einen Knopflochschnitt der Planta pedis herausgeführt wurde. In manchen Fällen ist man aber mit der Ausräumung der Fusswurzel noch weiter gegangen, indem man den ganzen Calcaneus, das Cuboides und noch weitere Knochen entfernte. Wir möchten doch glauben, dass, abgesehen von ganz jugendlichen Individuen, meist nur Amputation in solchen Fällen am Platze wäre.

Die Resection des Fussgelenks ist in der That viel leichter, wenn man sie an der blutleer gemachten Extremität vornimmt. Doch ist die Blutung im ganzen keine sehr erhebliche und bei Anwendung des Lister'schen Verbandes ist es angenehmer, wenn man ohne Blutleere operirt, da in diesem Fall der Verband nicht so rasch wieder vollblutet. Hat man mit kleinen Schnitten operirt, so bedarf man kaum auf jeder Seite einer Nath. Nur falls grosse Schnitte geführt werden, wird der obere Theil des Schnittes vereinigt. Der untere Winkel bleibt offen

und man führt hier in jede Seite ein Drainagerohr ein. Nun folgt die Anlegung eines Lister'schen Verbandes in der Art, wie wir dies bereits mehrfach beschrieben haben. Der deckende Verband umfasst den grösseren Theil des Unterschenkels und des von einem Assistenten extendirt gehaltenen, rechtwinklig gestellten Fusses. Dann wird der Fuss in einen rechtwinklig gestellten Blechstiefel gelegt (mit Fersenausschnitt) oder auch in einen Guttaperchastiefel und auf das Dorsum die Volkmann'sche Suspensionsschiene mit Binden fixirt. Man kann nun die Extremität mit flectirter Hüfte und Knie hochlagern oder sie suspendiren. Im Allgemeinen ziehen die Kranken Suspension vor. Nach etwa 14 Tagen verzichtet man auf strengen Listerverband und legt jetzt einen gefensterten Gypsverband an, in dessen Fenster ein Salicylwatteverband angebracht werden kann. Mir thut letzter Zeit eine nach denselben Principien wie die oben beschriebene Knieresectionsschiene construirte Blechschiene, deren Fussstück durch Bockdrath mit dem Schenkelstück in Verbindung steht, vortreffliche Dienste.

Man hat früher allgemein gleich nach der Verletzung einen Gypsverband mit Fenstern angelegt, und es ist nicht zu leugnen, dass er für die exacte Fixation viel leistet. Will man die Stellung des Fusses vollständig in der rechtwinkligen, nicht pro- und nicht supinirten sichern und zugleich eine Rotation gegen die Tibia ausschliessen, so muss der Gypsverband über das Knie hinaus sich erstrecken.

Uebrigens kann man auch, wenn man der Technik Herr ist, einen Gypsverband so anlegen, dass man ein Fussstück mit einem bis über das Knie reichenden Unterschenkelstück durch drei dicke biegsame Dräthe, von welchen der eine auf der Rückfläche, die beiden andern zu beiden Seiten auf der Wadenseite die Wundgegend überbrücken verbindet. Nach der Operation macht man den Verband, so dass der ganze Zwischenraum mit Krüllgaze ausgefüllt wird. Darauf packt man noch reichlich Jute, so dass man jetzt die circulären Touren über die Dräthe führen kann und dadurch den ganzen dicken Verband gegen die Wunde andrängt.

Die Heilung erfolgt meist mit sehr reichlicher Knochenneubildung (siehe oben), welche in einzelnen Fällen die Contouren des Gelenks in nahezu normaler Form wiedergiebt, indem die zunächst abundante Knochenneubildung allmälig wieder schwindet. Diese Reproduction erfolgt in der Regel nicht nur bei den wegen Caries, sondern auch bei solchen Resectionen, welche wegen Verletzungen vorgenommen wurden. Es ist interessant, dass selbst bei Resectionen der Tibia bis zu 11 Ctm. eine Regeneration der Knochen zu Stande kommt, so dass nur geringe Verkürzungen (3 Ctm.) zurückbleiben. Solche Erfolge sind daran gebunden, dass man das Periost gut erhält und die Nachbehandlung gut leitet. Unter andern Verhältnissen kommen zuweilen, selbstverständlich mehr weniger unbrauchbare Schlottergelenke, und bei Resection wegen Caries bleibt eben auch zuweilen die Heilung und Knochenneubildung aus. Hüter hebt hervor, dass das besonders bei drohender Tuberculose der Fall sei.

Entsprechend der starken Knochenneubildung entsteht im Fussgelenk Ankylose oder wenigstens eine Contractur, welche der Ankylose nahe steht. Gerade hierin liegt die Solidität der gelungenen Resection, aber selbstverständlich nur dann, wenn die Stellung des Fusses eine tadellos rechtwinklige, nicht abducirte, nicht adducirte geworden ist. Selbst für den Fall vollkommener Ankylose gewinnt der Gang noch einen gewissen Grad von Elasticität dadurch, dass sich in den vorderen Gelenken einige Beweglichkeit im Sinne der Plantar- und Dorsalflexion ausbildet. Es sind also nach dieser Richtung nur unvollkommene Glieder zu erwarten, und in der

That hat die Untersuchung (Grossheim) aus dem letzten französisch-deutschen Krieg eine ziemlich grosse Anzahl solcher Fälle ergeben, wenn man versäumt, dem Gliede bei der Heilung die richtige Stellung zu geben. Dazu kommen noch eine Anzahl von Misserfolgen, welche auf Rechnung der Inactivitätsparalyse zu setzen sind, in ähnlicher Art, wie wir dies bei der Schulter und beim Ellbogen eingehend besprochen haben.

In Betreff der Mortalität nach Fussresection bei Caries wollen wir zunächst keine Zahlen geben. Die, welche uns vorliegen, sind bis jetzt überhaupt zu klein und unsicher. Hinzufügen wollen wir aber, dass unter Lister'schem Verfahren die Todesziffer, abgerechnet die Fälle, welche an Tuberculose zu Grunde gehen, eine sehr niedrige ist.

§. 143. Wir haben bereits von den isolirten Resectionen der Ossa tarsi gesprochen und ihre Indicationen als ziemlich eng begrenzte geschildert. Wir führten an, dass der Talus öfter wegen Verletzung und wegen isolirter Erkrankung bald mit, bald ohne das Fussgelenk excidirt wurde. An den übrigen Fusswurzelknochen wurde öfter nach Sedillot's Vorgang ein Evidement d. h. eine Entfernung des Kranken mit dem scharfen Löffel vorgenommen, doch sind hie und da auch Resectionen einzelner Knochen gut ausgefallen.

Nur die Exstirpation des Calcaneus hat bereits eine ausgedehntere Casuistik.

Dass totaler Verlust des Fersenbeines die Gebrauchsfähigkeit des Fusses nicht aufhebt, hat bereits Larrey erwähnt und Monteggia hat die Operation schon 1814 ausgeführt. In letzter Zeit sammelte Polaillon die in der Literatur zerstreuten Fälle. Von 64 solchen nahmen 39 einen günstigen, 16 einen ungünstigen und 9 einen zweifelhaften Ausgang.

Selbstverständlich bleibt auch in den günstigen Fällen der Fuss kein normaler. Die Architectur des Gewölbes wird ihrer hinteren Stütze beraubt, die Rotationsbewegungen des Fusses, Pro- und Supination leiden Noth und ebenso ist die Plantarflexion nicht unerheblich geschädigt, da die Achillessehne eine veränderte Insertion gewinnt; doch scheinen sich diese Nachtheile sehr zu bessern, wenn man durch eine Einlage in den Stiefel die fehlende Ferse ersetzt. Verhältnissmässig die günstigsten Erfolge hat die Operation bei jugendlichen Individuen, sodann unter der Voraussetzung, dass Theile des Knochens, besonders ein Stück des Process. anterior zurückbleiben können. Auch die Erhaltung des Perostes ist, wenn sie ausführbar, von Vortheil (Ollier). Schwierig ist es immer zu bestimmen, wann die Exstirpation, wann die partielle Resection, die Auslöffelung indicirt ist, doch wird sich dies meist nah einem vorläufigen Schnitt bei Blutleere bestimmen lassen. Auch lässt sich darnach feststellen, ob nur durch irgend eine partielle oder durch Totalamputation des Fusses Heilung möglich erscheint.

Die Operation muss mit einem Schnitt gemacht werden, dessen Narbe nicht in die Sohle fällt. Dieser Schnitt kann, wenn man viel Raum braucht, ein Bogenschnitt sein, der hinten über den Fersenfortsatz mit Durchtrennung der Achillessehne und an den Seiten bis zur vorderen Grenze des Knochens verläuft (Erichsen), oder man führt einen rechtwinkligen Hautschnitt an der Aussenseite des Calcaneus, dessen verticaler Schenkel genau am Aussenrand der Achillessehne, dessen horizontaler am unteren Rand des Calcaneus verläuft. Ollier durchschneidet Periost, löst dieses und die Achillessehne genau ab, durchschneidet die Ligamenta interossea und hebt dann den Knochen heraus, was seiner Brüchigkeit halber oft schlecht gelingt. Ein Druckverband nach Lister'scher Methode wird die Heilung begünstigen.

2. Die partielle Fussamputation.

§. 145. Aus den vorstehenden Betrachtungen über Verletzungen und entzündliche Processe im Fussgelenk und Tarsus geht hervor, dass die Amputationsfrage hier viel häufiger in den Vordergrund tritt, als dies an der Hand der Fall war. Dazu kommt aber, dass auch Er-

krankungen und Verletzungen am Vorderfuss häufig derart sind, dass sich der Kranke bei einer queren Amputation am besten steht. Es hat keinen Werth für den Fall von Zertrümmerung zweier Metatarsalknochen, dem Kranken die übrigen, vielleicht mit grosser Lebensgefahr zu erhalten, ja der Fuss verliert schon ausserordentlich viel von seiner Brauchbarkeit, wenn nur der äussere Fussrand, also der 5. Metatarsalknochen oder das Phalangealende des Metatarsus vom Hallux wegfällt, denn in solchem Fall fehlen, auch wenn Heilung eintritt, die vorderen Stützen für das Fussgewölbe, der Gang wird meist mangelhafter als bei entsprechender querer Amputation. Daher pflegt man auch bei den fraglichen Erkrankungen und Verletzungen am Fuss in der Regel keine conservative Chirurgie zu treiben, welche, wie sie bei den gleichen Processen an der Hand geboten, so hier nicht selten ein Fehler sein würde.

So ist es begreiflich, dass im Fuss seit langer Zeit vielfach amputirt wurde, und est ist dem Bestreben der Chirurgen, so viel wie möglich zu erhalten, zuzuschreiben, wenn sich allmälig vom Metatarsus bis zum Sprunggelenk aufwärts eine Anzahl von Operationsmethoden entwickelt haben. Wir werden sehen, dass alle diese Methoden ihre Berechtigung haben, und dass man mit jeder derselben functionell brauchbare Glieder erzielen kann, wenn man, wie Schede die Grundregeln dieser Operationen kurz und treffend zusammenfasst, im Allgemeinen nur in quer zu dem Fuss stehenden Ebenen amputirt und dafür sorgt, dass die Narbe nicht auf die Gehfläche fällt, also zur Bedeckung einen wesentlich plantaren Lappen wählt.

Unter diesen Voraussetzungen sind die functionellen und die Mortalitätsziffern dieser Operationen nicht so verschieden, dass wir die eine oder die andere ganz verwerfen müssten.

Schede berechnet die Mortalität

bei	Syme	mit	10,9 pCt.
-	Pirogoff	-	11,8 -
-	Chopart	-	13,2 -

Die functionellen Miserfolge

bei	Pirogoff	mit	7,9 pCt.
-	Chopart	-	9,5 -
-	Syme	-	10,0 -

Wir sind also nicht nur berechtigt, sondern gezwungen, die Operation zu wählen, welche durch die speciellen Verhältnisse des Falles verlangt wird, also unter der Voraussetzung, dass die Weichtheile entsprechend zur Lappenbildung verwerthet werden können, die Operation, welche am meisten vom Fuss erhält.

Man hat zwar auch andere als die von uns in Folgendem zu beschreibenden typischen Operationsmethoden gewählt, d. h. man hat nicht in den Gelenken, sondern in den Knochen durchgeschnitten, durchgesägt, und bezweifeln wir im Allgemeinen nicht, dass auch mit solcher Methode unter Umständen Gutes erreicht werden kann. Ist man einmal am Tarsus, so liegen sich jedoch die Gelenke der kleinen Knochen so nahe, dass man leicht bei einer Durchsägung das höchst obere Gelenk verletzt und doch nicht viel gewinnt mit dem kurzen Knochenstumpf. Doch mag es unter Umständen einmal zweckmässig sein, statt der Exarticulation nach Chopart Kahn- und Würfelbein zu durchschneiden oder beim Lisfranc das erste Keilbein zu durchsägen, statt es auszulösen u. s. f. Im Allgemeinen ist es gerathen, sich an die

zu besprechenden Methoden, welche die Theile durch die Gelenkslinien abtrennen, zu halten.

Die Operationen, welche wir zu besprechen haben, sind von unten nach oben:

a. Die Exarticulation in dem Tarsometatarsalgelenk (Lisfranc).
b. Die Exarticulation zwischen Talus und Naviculare einerseits, Calcaneus und Cuboides andererseits (Chopart).
c. Die Exarticulation im vorderen Sprunggelenk, im Talotarsalgelenk. Es bleibt nach derselben vom Fuss nur der Talus zurück (Amputatio pedis sub talo).
d. Die Exarticulation im Fussgelenk mit Absägung des Gelenkendes vom Crus und Aufheilung des abgesägten Fersenfortsatzes (Pirogoff).
e. Exarticulation des Fusses und Absägung des Crus, Bedeckung des Stumpfes mit der Fersenkappe (Syme).

a. Exarticulation im Tarsometatarsalgelenk. (Lisfranc'sche Ammputation.)

Wir wollen vorausschicken, dass die Amputation durch den Metatarsus dieser Operation vorzuziehen ist, dass aber die Indication zu derselben selten vorliegt. Denn es muss die Plantarhaut bis zu den Zehen zur Stumpfbedeckung gesund sein. Somit können Verletzung und Erkrankung der Zehen und eines Theils des Dorsum pedis die Indication dazu geben. In solchen Fällen amputirt man mit einem kurzen Dorsal- und einem deckenden Plantarlappen.

Die zuerst von Garengeot geübte, später zumal von Lisfranc empfohlene Exarticulation zwischen Tarsus und Metatarsus hat sowohl quoad vitam als quoad functionem günstige Resultate. Zwar muss das Fussgewölbe entsprechend der Belastung nach der Ausheilung etwas einsinken, indem die vorderen Stützpunkte (Metatarsi) wegfallen und zumal muss sich der innere Fussrand etwas senken. Die Folge davon wird sein eine geringe Valgoequinusstellung. Diese Deviation wird aber von den meisten gut vertragen und kann auch noch durch eine besondere Vorrichtung im Schuh (siehe Chopart) ziemlich ausgeglichen werden.

Die Gelenkslinie, in welcher die Knochen getrennt werden sollen, verläuft von dem fühlbaren Vorsprung des Metatars. V. in einer unregelmässigen Bogenlinie schief nach innen und vorn. Von dem Metatars. V. angefangen, liegen die drei Gelenken des fünften, vierten und dritten Metatarsus, von welchen die ersten beiden mit dem Würfelbein, das dritte mit dem dritten Keilbein articulirt, ziemlich in regelmässiger, schwacher Bogenlinie, obwohl auch hier öfter das dritte Gelenk schon etwas zurück nach dem Tarsus hin gelegen ist. Noch mehr findet dies bei dem zweiten Keilbeingelenk mit dem vierten Metatarsus statt. Hier liegt das Gelenk gegen die äussere Seite wohl um 0,5 Ctm., gegen die innere mindestens um das Doppelte zurück. Dadurch kommt die Gelenkslinie für das Metatarsalgelenk vom Hallux um ein gutes Stück nach vorn zu liegen. Man muss, um das ganze Gelenk gut zu treffen, daher zunächst zwei Punkte am Skelet haben, welche ermöglichen die Endpunkte der schiefen Linie zu bestimmen. Am äusseren Fussrand ist ein solcher „Leiter“ in dem vorstehenden Matatarsus quinti gegeben, am inneren fehlt meist jede Prominenz. Hier richtet man sich nach der Prominenz des Schiff-

beins, welche etwa 3 Ctm. (1 Zoll) von der gesuchten Gelenkverbindung nach dem Stamm hin liegt. Die ganze Linie des Gelenks wird also ungefähr bestimmt durch eine schiefe Linie, welche von dem Tuberc. metatars. quinti über das Dorsum pedis verläuft und etwa 3 Ctm. nach vorn von dem Schiffbeinvorsprung endet.

Die Gelenke sind durch kurze, starke dorsale und plantare Bänder verwahrt. Dazu kommen noch Ligamenta interossea interarticularia, eins zwischen Aussenfläche des inneren und Innenfläche des mittleren Keilbeins zu den entsprechenden Flächen des inneren und mittleren Metatarsus. Ein zweites, (mittleres) zwischen zweitem und drittem Keilbein einerseits, zum zweiten und dritten Metatarsus anderseits verlaufend und ein drittes zwischen drittem Keilbein und Würfelbein zum dritten und vierten Metatarsus. Sie schaffen drei Gelenkhöhlen; die erste zwischen Metatarsus hallucis und erstem Keilbein, die zweite zwischen mittlerem und äusseren Keilbein, und zweitem und dritten Metatarsus, die dritte zwischen Würfelbein und drittem und viertem Metatarsus (Linhart).

Zur Ausführung der Operation, welche durch Blutleere sehr erleichtert wird, führt man in der beschriebeneni Rchtung der Gelenkslinie zunächst einen sofort Haut und Sehnen trennenden Schnitt, welcher hinter der Tuberositas quinti beginnt und am inneren Fussrand etwa $2^1/_2$ — 3 Ctm. vor der Hervorragung des Naviculare endigt. Darauf dringt man, während der Vorderfuss herabgedrückt wird, damit die dorsalen Bänder gespannt sind, zunächst von dem leicht aufzufindenden Gelenk hinter der Tuberositas quinti in die Linie ein. Von da aus vervollständigt man die Eröffnung des Gelenkes bis zu dem mehr zurücktretenden des zweiten Metatarsus mit dem zweiten Keilbein. Jetzt sucht man sich bei mässiger Abduction des Vorderfusses das Gelenk des Metatarsus hallucis im inneren Ende des Hautschnittes auf. Seine Richtung ist eine mehr quere zum Fussrücken. Nachdem dies gefunden und eröffnet, vervollständigt man die Eröffnung der gesammten Linie dadurch, dass man etwa 1 Ctm. nach hinten die Articulation des zweiten Gelenks durchschneidet.

Man hat auch öfter, um sich die Operation zu erleichtern, das vorragende erste Keilbein einfach abgesägt. Eine grosse Erleichterung ist dies nicht, da die Schwierigkeit weit mehr in dem Auffinden des zweiten Gelenks liegt. Wohl aber liegt dann die ganze Amputationsfläche mehr in einer Ebene. Wir rathen trotzdem, im Allgemeinen innerhalb der Gelenkverbindungen zu bleiben.

Sind alle dorsalen Bänder getrennt, so folgt die Durchschneidung der Ligam. interossea. Die auf der Aussenseite gelegenen werden bei gesteigerter Plantarflexion und Adduction des Fusses, die auf der Innenseite bei gesteigerter Plantarflexion und Abduction gespannt und durchschnitten. Jetzt folgt die Trennung der plantaren Bänder. Man hat bis dahin mit einem starken Scalpell gearbeitet. Die Auslösung des plantaren Lappens lässt sich jedoch gleichmässiger mit einem langen Messer machen. Man legt dasselbe, indem man die Fussspitze stark senkt, hinter die Köpfe der Metatarsalknochen zwischen sie und die Sohlenweichtheile flach ein, und schneidet die ganze Sohle von der Sohlenfläche der Knochen bis zu den mit den Phalangen articulirenden Köpfen der Metatarsalknochen aus. Die genaue Länge des Lappens ist bei allen diesen Operationen leicht zu bestimmen, indem man, noch ehe man ihn durch queren, oder entsprechend der Richtung des Gelenks von hinten aussen nach innen vorn bogenförmig verlaufenden Schnitt

von dem Vorderfuss abschneidet, versucht, ob er bequem die ganze Amputationsfläche deckt, wenn man ihn über dieselbe herüberlegt.

Anfänger thun gut, sich durch zwei Schnitte, welche von den Enden des dorsalen Schnittes längs des inneren und äusseren Fussrandes verlaufen, die Grenzen dieses Lappens vorzubilden, um später das Messer beim Abschälen der Weichtheile in diesen Schnitten laufen zu lassen.

Die Wunde wird durch Nähte vereinigt, in die Ecken werden zwei Drainröhren eingeführt. Womöglich ist antiseptisch operirt worden und es wird ein Lister'scher Verband, welcher den Lappen gegen die Wundfläche des Stumpfes andrückt, angelegt.

§. 145. b. Die Exarticulation zwischen Talus und Calcaneus einerseits, Naviculare und Cuboides andererseits, wird, seit Chopart dieselbe (1791) in die Praxis einführte, als „Chopart'sche Amputation" bezeichnet.

Viel gerühmt und viel geschmäht hat sie sich wohl jetzt dauerndes Bürgerrecht erworben. Die Gegner der Operation verwarfen sie nicht etwa wegen der Lebensgefahr, welche sie herbeiführte, sondern es sollte kaum je einen Fall gegeben haben, bei welchem durch das Verfahren ein brauchbares Glied erzielt worden sei. Jetzt ist, wie wir gesehen haben, durch die Erfahrung bewiesen (siehe oben Statistik), dass die Operation nach beiden Richtungen so gutes leistet, wie die anderen Operationen am Fuss, und dass die wesentlich von französischen Chirurgen in einseitiger Weise auf Grund mangelhafter und zum Theil falsch interpretirter Erfahrungen (Legouest, Bouvier u. A.) aufgestellte Behauptung: die Chopart'schen Stümpfe seien zum grossen Theil für das Gehen unbrauchbar, hinfällig erscheint.

Doch müssen wir auf die Einwürfe gegen die Operation hier noch einmal mit wenigen Worten eingehen, weil allerdings in dem Vorwurf, dass nach der Operation eine „Retraction der Ferse" resp. Retroversion eintrete, doch ein Stück Wahrheit liegt und wir die Thatsache kennen müssen, um ihr durch die Behandlung vorzubeugen.

Wenn man einen Chopart'schen Stumpf während und nach der Heilung sich selbst überlässt, so tritt in der That regelmässig eine Stellungsveränderung in dem Fuss ein, welche eine plantarflectirte und, wie wir sehen werden, bei Gebrauch des Stumpfes eine abducirte werden muss: es bildet sich mit der Zeit ein Equinovalgus aus. Diese Deformität ist eine solche, welche einfach nach mechanisch-physiologischen Gesetzen unter den veränderten Verhältnissen eintritt, wenn ihr nicht therapeutisch vorgebaut wird, die übrigens auch, falls sie wirklich eintritt, in den wenigsten Fällen, selbst ohne Therapie, den Amputationsstumpf unbrauchbar macht. Schon bei dem Lager im Bett tritt leicht bei Rückenlage ein Herabsinken des Fusses im Sinne der Plantarflexion ein, und zwar um so mehr, wenn noch etwa die Decke durch ihre Schwere auf denselben wirkt. Ja in vielen Fällen war schon vor der Operation Equinusstellung vorhanden. Macht nun der Amputirte nach der Heilung seine ersten Gehversuche, so treten sofort die total veränderten mechanischen Verhältnisse in Wirksamkeit in Beziehung auf Umgestaltung des Fusses im Sinne des Equinovalgus. Der Bau des Fussgewölbes hat ja durch die Operation eine totale Aenderung erfahren, indem die vorderen Stützen (Metatarsus hallucis, äusserer Fussrand) wegfielen. Somit muss jetzt die Kuppel des Gewölbes mit zum Stützen verwerthet werden: der Talus und Calcaneus müssen mit ihren vorderen Enden herabsinken, um den Boden zu erreichen. Das bedeutet für das Fussgelenk eine Bewegung im Sinne der Plantarflexion und somit für die Ferse eine Erhebung, eine Retraction. Da nun aber auch der innere Bogen des Fussgewölbes beim normalen Fuss viel höher steht, als der äussere, so muss ebenso nothwendig dieser innere Bogen, der eben kein Bogen mehr ist, da er die vordere Stütze (Metatars. hallucis)

verlor, viel tiefer herabsinken, es findet also eine Drehung des Fusses statt, so dass der erhaltene innere Rand auf den Boden kommt, während der äussere sich relativ erhebt: beides zusammen macht die Equinovalgusstellung fertig.

Ist nun bei gesunden kräftigen Menschen die Narbe so angelegt worden, dass sie auf den Fussrücken kam, so accomodiren sich die Theile auch diesen veränderten Verhältnissen, der Fuss wird tragfähig. Aber schon wenn die Narbe nicht ganz von der Stumpffläche weg liegt, kann sie bei einem etwas höheren Grad von Equinusstellung auf den Boden kommen, oder wenigstens so gezerrt werden, dass sie schmerzhaft wird und ulcerirt. Hier liegt schon ein Grund für manche Misserfolge. Bei kranken, schwachen Menschen, deren Muskeln nicht tragfähig sind, kann aber auch ohnedies in Folge ähnlicher Verhältnisse, wie wir dieselben noch bei dem „Plattfuss“ besprechen werden, extreme Schmerzhaftigkeit und relative Unbrauchbarkeit des Stumpfs eintreten. Vollends zu erwarten sind solche Nachtheile, wenn sich etwa noch während der Heilung entzündliche Processe in den erhaltenen Gelenken einstellten, welche zu partiellen Synechien, zu Knorpelveränderungen u. s. w. führten. Es werden zumal dann die schlimmsten Folgen eintreten, wenn sich bei den Amputationen wegen Caries die Krankheit auf die zurückbleibenden Knochen und Gelenke erstreckt. Diese Fälle haben dann auch, wie Schede, dem wir im Wesentlichen bei dieser Auseinandersetzung folgen, nachgewiesen hat, zur Aufstellung der eigentlichen Schauerbilder der Fersenretraction geführt, während doch hier nicht die Methode der Amputation, sondern das Fortschreiten der Krankheit die Ursache für die Unbrauchbarkeit das Stumpfes wurde.

Man vermag übrigens durch die Prothese, durch Anlegung eines Schuhes mit Stützfläche für die Reste des Fussgewölbes das Eintreten der sogenannten Fersenretraction in Schranken zu halten (siehe unten).

Die Lage des Gelenks ist wesentlich bestimmt durch den fühlbaren Höcker des Kahnbeins. Wenn man hinter dem Kahnbein eine Ebene gelegt denkt, welche senkrecht zur Achse des Fusses steht, so trifft diese Ebene im grossen Ganzen die Lage der beiden Gelenke. Doch kann man sich auch für das Gelenk zwischen Ferse und Würfelbein noch einen Leiter merken. Es ist der Vorsprung des Metatarsus quinti. Das Gelenk liegt etwa 2 Ctm. oder etwas mehr hinter demselben.

Ausser durch die Ligamenta dorsalia und plantaria sind die Gelenke noch durch einen sehr festen Bandapparat vermehrt. Von dem Proc. anterior calcanei entspringen zwei derbe Bänder, von welchen das eine zum Kahnbein, das andere zum Würfelbein verläuft; auch nach dem Talus gehen einzelne Stränge dieser Bänder. Sie liegen unter den dorsalen, getrennt durch etwas Fett, und die Chirurgen pflegen dem Bandapparat meist einen Namen (Ligament. calcaneo-naviculare interosseum) zu geben. Wenn diese Bänder getrennt sind, so ist die Hauptschwierigkeit der Operation überwunden.

Nach den aufgestellten allgemeinen Regeln ist für uns die einzig berechtigte Methode ein langer Plantarlappen, und nur in sonst sehr günstigen Fällen kann man, wenn die Weichtheile hier nicht so reichlich sind, den Plantarlappen kürzer machen und einen kleinen dorsalen hinzufügen. Dann müssen aber die Maassregeln gegen Equinusstellung noch viel energischer getroffen werden als sonst.

Der Schnitt auf dem Dorsum kann nun entweder erst Haut und Weichtheile in der oben beschriebenen Ebene treffen, oder er dringt sofort bei plantarflectirtem Vorderfuss in das Talonaviculargelenk ein. Dies muss man vor allem genau aufsuchen, indem man sich mit dem Finger das Gelenk hinter der Vorragung des Schiffbeins und an der Prominenz des vorderen Randes vom Taluskopf fixirt. Nachdem man hier den dorsalen und den Naviculartheil des oben beschriebenen Bandes durchschnitten, dringt man, indem sich das Messer streng an die Richtung der Schiffbeingelenkfläche hält, in das Gelenk zwischen Fersen- und Würfelbein. Eine Abweichung nach oben führt hier leicht in den

Sinus tarsi. Wird bei diesem Schnitt die Plantarflexion fortgesetzt, so gelingt auch leicht die Trennung der dorsalen und des Antheils des beschriebenen Bandes, welcher zum Würfelbein geht. Schliesslich werden zur Vollendung des Gelenkschnittes die plantaren Bänder von den Knochen des abfallenden Theiles abgelöst, und nun erfolgt die Bildung des Sohlenlappens genau in der Art, wie wir dies für Lisfranc's Amputation beschrieben. Der Lappen reicht bis nahe zu den Köpfchen der Metatarsi. Er wird, bevor man ihn abtrennt, auf die Wundfläche zur Prüfung seiner Länge aufgelegt.

Die Wunde wird durch Näthe vereinigt. Wo möglich ist das Lister'sche Verfahren anzuwenden. Für diesen Fall sei bemerkt, dass man bei den Amputationen wegen eiternder Caries oder Erfrierungsbrand schon Tage vorher den Fuss desinficirt, die Haut mit Seife abbürstet, brandige Partien mit starken Chlorzinklösungen, mit Carbollösungen möglichst fäulnissfrei macht und bei der Operation die kranken abzutragenden Theile vollkommen einhüllt.

Bei Lister'schem Verband hat man nun auch keinen besonderen Verband für den Fuss nöthig, welcher der Spitzfussstellung entgegen arbeitet. Dies lässt sich mit einem hinreichend grossen, über das Fussgelenk hinausragenden Verband vollkommen gut besorgen, zumal wenn man denselben durch eine Appreturbinde von Gaze fixirt. Er hat dann fast die Festigkeit eines Gypsverbandes. Wenn man ohne Lister behandelt, so ist ein den Fuss rechtwinkelig fixirender, bis zur Mitte der Wade und vorn bis zur Wunde reichender Gypsstiefel gewiss am meisten sicherstellend (Volkmann). Er wird etwa am 8. Tag, nachdem die erste Schwellung vorüber, angelegt. Doch kann man dasselbe durch Heftpflasterstreifen, welche den Fuss dorsalflectirt halten, erreichen, und wohl in der angenehmsten Weise durch einen vorn offenen Schuh von einer dicken Guttaperchaplatte, welche in erweichtem Zustand um den rechtwinkelig fixirten Fuss angelegt wurde. Der Fuss muss bis zum Hartwerden dieser Vorrichtung durch andere Mittel (Drahtstiefel, Volkmann'sche Schiene u. s. w.) fixirt werden.

Sollte eine Spitzfussstellung eingetreten sein, so wäre Correctur in Narcose und Gypsverband, vielleicht auch Achillessehnedurchschneidung das geeignete Verfahren.

Damit aber nach der Heilung eines Chopart die Körperschwere nicht auf Entstehung eines solchen hinwirkt, soll der Amputirte mit einer geigneten Prothese versehen werden. In den Schuh des Kranken, welcher mit seitlichen Schienen versehen ist, deren Fussgelenkscharnier wohl weitere Dorsalflexion, aber keine Plantarflexion über einen rechten Winkel gestattet, ist eine nach vorn aufsteigende schiefe Sohle eingelegt, welche den Fuss vorn zur Höhe des normalen Fussgewölbes wieder emporheben soll (Ross).

Man kann auch noch ein etwas längeres Stück des Fusses opfern, ohne bereits im Fussgelenk zu operiren, wenn man noch die Gelenkpartien der beiden Knochen des Talus und des Calcaneus nach der Amputation im Chopart'schen Gelenk absägt. Diese unter dem Namen der Amputatio talo-calcanea bekannte Operation, deren Möglichkeit besonders von Blasius erörtert worden ist, kann von Vortheil sein unter Umständen, welche wünschenswerth machen, dass noch ein grösseres Stück der erkrankten Gelenkflächen abgetrennt werde oder für den Fall mangelhafter Weichtheilbedeckung. Doch muss man sich hüten, dass man mit dem Sägeschnitt dem Fussgelenk nicht zu nahe kommt. Nach Blasius soll man noch etwa $^1/_2$ Zoll vom Fuss entfernen können. Zumal auf der Innenseite nähern sich die Gelenkfacette des Talus, welche dem inneren Knöchel entspricht, und die des Taluskopfes bis auf 2—6 Linien, ja es kann vorkommen, dass die Gelenkhöhlen nur durch eine Synovialscheide getrennt sind (Barkow). Auch in der Linie des Schiffbeingelenks mit den Keilbeinen ist zuweilen mit gutem Erfolg amputirt worden

(Bona). Die Erhaltung der Insertion des Tibial. posticus ist der Hauptvortheil der Operation neben der Verlängerung des Stumpfes. Das Würfelbein wird in diesem Falle quer durchgesägt. Das Verfahren ist nach dem beschriebenen Chopart'schen leicht verständlich. Statt hinter dem Tuber des Schiffbeins einzuschneiden, schneidet man vor demselben ein.

c. Die Amputatio pedis sub talo.

§. 146. Die Indicationen für diese zuerst von Lignerolles vorgeschlagene, aber von Textor bereits im Jahre 1841 ausgeführte Operation, die meist nach dem erst angeführten Chirurgen oder nach Malgaigne, welcher sie 1845 ausführte, genannt wird, sind ziemlich eng begrenzte.

Es soll vom ganzen Fuss nur das eigentliche Talocruralgelenk stehen bleiben, und somit muss dieser Theil gesund geblieben sein. Aber auch das Fersenbein muss erkrankt sein, denn im anderen Fall würde man gewiss eher Chopart machen. In der Art combinirte Erkrankung kommt in der That nicht häufig vor, meist ist unter solchen Voraussetzungen auch der Talus mit erkrankt, und das Gleiche gilt für Verletzungen.

Die Mortalitätsprognose der Operation ist, wie Schede aus einer allerdings relativ kleinen Zahl von Fällen der Friedenspraxis (32) berechnet, eine gute. Es starben 6 Proc. und ebenso gut ist die functionelle Prognose. Die Operirten gingen gut auf ihrem Stumpf.

Die Operation ist auch noch insofern nicht geeignet, sich rasche Aufnahme zu verschaffen, als sie wohl die meisten technischen Schwierigkeiten bereitet. Am günstigsten ist selbstverständlich auch hier die Bedeckung des Talus mit der Fersenhaut, und unter der Voraussetzung, dass man solche benutzen kann, wird der Gang der Operation der sein, dass man zunächst einen Dorsalschnitt führt, ganz wie bei Chopart, dass man das Chopart'sche Gelenk ein- und gleich ohne Lappenbildung auch die Sohlenhaut quer durchschneidet. Dann folgt der schwierigste Act, die Auslösung des Calcaneus. Dieser wird sehr erleichtert, wenn man Günther's Vorschlag folgt, welcher von dem lateralen Ende des dorsalen Schnittes unter dem fibularen Schnitt noch einen weiteren nach hinten führte, welcher genau der Articulatio talo-calcanea folgt. Von hier aus dringt man zwischen Talus und Calcaneus ein, schneidet zunächst das Lig. talo-calcan. inteross. durch und vollendet, indem man den Fuss um seine Achse wälzt, die Ausschälung der Ferse aus ihrer Kappe. Uebrigens kann man auch, wenn die Weichtheile der Ferse erkrankt sind, hier, wie unter Umständen auch bei Syme, einmal von der Regel, nur Plantarlappen zu benutzen, abgehen, wenn nur die Narbe nicht gerade auf die Gehfläche fällt. Volkmann bekleidete mit gutem Erfolg den Stumpf mit einem von der inneren Sohlenseite entnommenen gestielten Lappen.

Hinzuzufügen haben wir noch, dass auch eine Combination der eben beschriebenen Operation mit der noch zu beschreibenden Pirogoff'schen versucht wurde und gut gelang. Hancock sägte den Kopf und die untere Fläche des Talus ab und heilte den abgesägten Proc. poster. calcanei auf die Sägfläche auf. Trotz der gelungenen Operation werden wir im Allgemeinen zu solchen, doch ziemlich difficilen

Versuchen nicht geneigt sein, um so weniger, als auch die Indicationen dafür selten vorhanden und die Vortheile der mühsamen Cur nur gering erscheinen.

d. Die Amputation im Fuss nach Pirogoff.

§. 147. Pirogoff hat diese Operation zuerst im Jahre 1852, also nach der Syme'schen Operation als „osteoplastische" Methode empfohlen.

Es soll das Fussgelenk amputirt, d. h. nach Eröffnung die Knöchel abgesägt und auf die Sägfläche der erhaltene, hinter dem Talocalcaneusgelenk abgesägte Fersenfortsatz aufgeheilt werden.

Wir wollen sofort bemerken, dass unsere persönlichen Erfahrungen diese Methode als eine ganz vorzügliche bezeichnen lassen, und können uns deshalb auch begnügen, die Vorwürfe, welche ihr gemacht worden sind, aufzuführen und kurz zu besprechen. Wir verweisen aber jeden sich dafür interessirenden auf die vortreffliche Kritik Schede's in Volkmann's klinischen Vorträgen, welchem wir hier wie bei den übrigen Operationen in der Darstellung zumeist gefolgt sind, weil sie in der That mit unseren Anschauungen im Wesentlichen durchaus übereinstimmen.

Zunächst gehen wir auf den Vorwurf, dass die Operation eine hohe Mortalitätsziffer habe, nicht weiter ein, wir halten denselben durch die oben gegebene Ziffer (11,8 pCt.) für erledigt. Wohl aber müssen wir auf die functionellen Misserfolge etwas näher eingehen, weil sie von Bedeutung sind für die Methode der Operation. Dass auch die Zahl dieser eine kleine ist, geht übrigens ebenfalls aus obigen Mittheilungen (7,9 pCt.) hervor.

Die wesentlichsten Bedenken gingen zunächst davon aus, dass es oft nicht gelinge, den Fersenfortsatz mit seiner Sägfläche auf die Sägfläche des Crus aufzuheilen. Man muss ja allerdings, wenn man den Calcaneus einfach quer absägt, eine starke Drehung (von unter Umständen 90°) machen, um die frontal stehende Sägfläche zur horizontal stehenden umzugestalten. Es kann diese Drehung ganz unmöglich werden, einmal, wenn die Theile in der Gegend der Achillessehne infiltrirt, narbig retrahirt erscheinen, und sodann auch, wenn der Fersenfortsatz mit seinem vorderen Theil eher nach unten als nach oben sieht, wie es bei Plattfuss- oder auch bei Spitzfussstellung der Fall sein kann. Mir gelang es in einem Fall von Equinovarus in der That absolut nicht, den Fersenfortsatz trotz Durchschneidung der Achillessehne herumzubringen, er musste nachträglich exstirpirt werden. Dazu kommt aber noch, dass, wenn die Umdrehung nur nothdürftig gelingt, zwei Uebelstände eintreten. Es berührt nicht die ganze Fläche des abgesägten Fortsatzes die Sägfläche der Tibia, sondern die obere Ecke wird durch die nachfolgende spannende Nath und den in gleicher Richtung wirkenden Verband gegen einen Punkt des abgesägten Unterschenkels angedrängt, dadurch entsteht ein heftiger localer Druck, und unter Umständen kann sich von hier aus eine neue ulcerative Caries entwickeln. Gelingt aber die Heilung wirklich, so ist der Stumpf um deswillen nicht so günstig, weil in Folge der starken Drehung nicht die Sohlenfläche der Ferse, sondern ein zum Stützen ungeeigneter, am hintersten Theil des Calcaneus nahe der Achillessehneninsertion gelegener Punkt den Boden berührt.

Aber schon Pirogoff selbst hat ähnliche Fatalitäten vorausgesehen, und bald haben besonders Günther, O. Weber, Linhart u. A. in Deutschland, zumal aber auch englische Chirurgen die geeigneten Mittel, um sie zu vermeiden, vorgeschlagen. Mit dem meisten Bewusstsein in dem oben dargelegten Sinne hat aber der Engländer Busk die Nothwendigkeit der Modification der Operation, um die gedachten Nachtheile zu beseitigen, betont.

Die Modification selbst bezieht sich auf die Richtung des Sägschnitts in der Ferse. Derselbe darf nicht in senkrechter Ebene zu der Längsachse des Fersenbeins liegen, sondern er muss sich in seinem Verlauf der Längsachse nähern, er muss schief von hinten oben nach vorn unten verlaufen. Busk legt ihn in eine Ebene von der hinteren Begrenzung des Talus zum unteren Rand von derjenigen für das Os cuboides. Damit ist auch in der That genug gethan und weitere Künsteleien, wie sie letzter Zeit versucht worden sind, welche erstreben, einen Ausschnitt im Fersenbein anzulegen, dessen untere Fläche ganz parallel der Längsachse und horizontal liegt, sind entbehrlich. Auf die gedachte Weise ist eine Drehung des Fortsatzes um etwa 30—40 Grad nothwendig, welche fast immer leicht ausführbar ist. So legt sich der Knochen mit seiner Sägfläche an die des Crus gut an, und zugleich kommt nicht der Hacken, sondern die Sohlenfläche beim Gebrauch des Stumpfes auf den Boden. Auch die Tibia kann man, wenn irgend welche Schwierigkeiten vorhanden sind, in leicht schiefer Richtung abtragen. Man nimmt an der hinteren Fläche etwas mehr ab als an der vorderen.

Nach solcher Operation wachsen nun in der That die beiden Knochen gehfest zusammen, wie nicht nur die Antopsie des lebenden, sondern auch die des todten Stumpfes, welche bereits in einer Anzahl von Fällen (Linhart, Volkmann u. A.) gemacht werden konnte, beweisen. Auch braucht man offenbar nicht ängstlich zu sein in der Benutzung osteoporotischer Knochen. Diese Erweichungen, bei welchen das rothe und gelbe Mark auf Kosten der Substantia ossea wuchert, lassen sehr wohl eine Wiedererholung des Knochens zu: der Knochen wird, wie Schede hervorhebt, wieder hart, wenn die Extremität gebraucht wird. Nur möchten wir doch unter ungünstigen allgemeinen Verhältnissen, besonders bei alten kachektischen Personen, nicht zu weit gehen, und vor allem unter auch weniger schlimmen Verhältnissen vorläufig nicht dazu rathen, den wirklich kranken Fersenfortsatz von seiner Caries durch den scharfen Löffel zu befreien und dann die Schale desselben zu benutzen, wobei man ein Drainrohr durch die Knochenhöhle führen müsste. In der That sind auch mehrere solche Versuche gelungen.

Die Entstehung einer diffusen Sehnennecrose ist eine Unannehmlichkeit, welche der Process in sehr vereinzelten Fällen mit der Syme'schen Operation theilt. Aber im Allgemeinen sind die Vortheile der Operation vor der Syme'schen doch sehr grosse. Sie beruhen darin, dass der Kranke in der That auf seiner Ferse und der Sohlenhaut derselben geht, und dass die Verkürzung eine erheblich geringere ist, als nach Syme. Sie kann verschwindend klein sein.

Zur Ausführung der Operation beginnt man zunächst mit der Bildung des Steigbügelschnittes in die Sohle, indem man vom vorderen Rand der Knöchel auf jeder Seite einen Schnitt senkrecht nach unten führt und diese beiden Schnitte durch einen Sohlenschnitt verbindet. Sämmtliche Schnitte dringen sofort bis auf den Knochen. Von den Enden derselben an den Knöcheln wird darauf ein flach bogenförmiger Schnitt etwas nach vorn vom Fussgelenk geführt und die Haut zurückpräparirt.

Es ist gut, hier ein ganz kurzes Hautläppchen zu bilden, weil unter Umständen die Vereinigung der Wunde schwer werden kann.

Darauf dringt man in das Fussgelenk ein, durchschneidet die Strecksehnen, Kapsel, bei vermehrter Plantarflexion und seitlicher Neigung die Lig. lateral. und schliesslich die hintere Kapselwand. Die

Fussspitze wird jetzt mehr und mehr geneigt, weil man den Fersenfortsatz von oben nach unten durchsägen will. Wir haben dies bereits oben eingehend auseinandergesetzt. Der Schnitt verläuft schief von hinten oben nach vorn unten, nach Busk vom hinteren Rand des Talocalcaneus- zum unteren des Calcaneo-cuboidealgelenks, doch kann er auch in einer dieser parallelen Ebene mehr nach hinten verlegt werden.

Eine Bogensäge mit schmalem Blatt oder eine Stichsäge vollendet diesen, den schwierigsten Theil der Operation. Jetzt folgt noch die Abtrennung der Knöchel in gerader oder in mässig schiefer Richtung, indem man hinten von der Tibia etwas mehr entfernt.

Man kann beruhigt die gesunde Knorpelfläche der Tibia sitzen lassen, sie verwächst mit dem Knochen genau so gut, wie die angesägten Knochen. Will sich der Fersenfortsatz nicht gut anlegen, dann kann man meist die Adaption durch weiteres Abtragen eines kleinen Keils der Tibia in der angedeuteten Form und Richtung erreichen. Darauf werden tiefe Näthe gemacht, die Ecken aufgelassen und Drainröhrchen eingelegt. In der letzten Zeit habe ich auch den Knochen mit Catgut genäht und war mit dem Erfolg zufrieden.

Unter Lister'schem Verband besorgt der Verband, welcher in geeigneter Weise, so dass die Bändertouren von hinten über die Wade und Ferse nach vorn angezogen werden, angelegt ist, die Zusammenhaltung der Theile am besten. Verzichtet man nach einigen Wochen auf Lister, so kann man mittelst eines Heftpflasterverbandes, bei welchem ein breiter Streifen von der Wade nach der Vorderfläche des Schenkels, ein desgleichen über die Seitenflächen verlaufender durch circuläre Streifen am Unterschenkel fixirt gehalten wird, alles erreichen, was man verlangen kann. Der Verband muss nach einigen Tagen erneut, oder durch neue, in der angedeuteten Richtung angezogene Streifen in seiner Wirkung verstärkt werden.

Die Synostose tritt nämlich fast in allen Fällen ganz allmälig ein, wie ein von Lücke beschriebenes Präparat Langenbeck's beweist. Hier sah man die Heilung so eintreten, dass ein allmäliger Uebergang der bindegewebigen in die faserstoffige knorplige Synostose, und von da in die des hyalinen Knorpels und die knöcherne stattfand. Diese Verwachsung ist noch lange zu erwarten, ich habe sie noch eintreten sehen, nachdem der Fersenfortsatz zwei Monat beweglich geblieben war.

Andere machen einen bis über das Kniegelenk verlaufenden, vorn in der Wundgegend gefensterten, die Hacke stützenden Gypsverband (Volkmann).

Ich lasse eine Prothese tragen, welche den Gang entschieden elastischer macht. An einem den Stumpf aufnehmenden, wohlgepolsterten Schuh sind zwei Seitenschienen, wie bei Chopart beschrieben, welche bis zum Knie verlaufen, befestigt. Das Sohlenstück des an der Stumpfhülle befestigten vorderen Theils des Schuhes trägt eine federnde Metallzunge. So wird der Vorderfuss beim Auftreten, indem die Feder nachgiebt, niedergebogen und bei der Erhebung des Fusses eben durch die Federkraft wieder gestreckt. Der Gang bekommt dadurch etwas entschieden elastisches.

Auf die Modificationen der Pirogoff'schen Exacticulation gehen wir nicht weiter ein. Sie sind unwesentlich und beziehen sich zum Theil auf eine etwas modificirte Lappenbildung, so die von Szymanowsky, welcher etwas mehr von den Weichtheilen der Innenseite zum Zweck der Erhaltung der Tibialis postica stehen lassen wollte, oder auf die Methode der Abtragung der Knochen. Hierher

gehört der Vorschlag, die Exarticulation im Fuss ganz zu umgehen uud zunächst die Ferse von unten in dem Steigbügelschnitt durchzusägen, dann die Fersenkappe nach hinten abzulösen und von hier den Unterschenkel abzusägen. Dies Verfahren, welches ich in einem Fall von Caries bei zum Theil verwachsenem Fussgelenk vornahm, war viel schwieriger und unsicherer, als das oben beschriebene. Auch hat man versucht, bei Kindern von der Tibiagelenkfläche garnichts abzusägen und den Calcaneus zwischen die unverletzten Knöchel einzuheilen. Der Versuch gelang (Quimby).

e. Die Amputation im Fussgelenk nach Syme.

§. 148. Die Exarticulation im Fuss mit nachheriger Absägung des Crus und Bedecken des Stumpfs mit blossen Weichtheillappen ist eine Operation, die trotz der Vorzüge des Pirogoff'schen Verfahrens nicht vergessen werden darf. Sie hat aber nur dann leidliche Chancen für die Brauchbarkeit des Stumpfes, wenn man, wie bei der Pirogoff-schen Operation, die Sohlenfläche des Fersenbeins als Decke gebraucht. Daher verwerfen wir jetzt alle älteren Verfahren, wie die Cirkelschnitte unter den Knöcheln, die doppelten Lappenschnitte von vorn und hinten und von den Seiten und halten im Allgemeinen nur das bereits früher von Jäger empfohlene, aber seit 1842 in die Praxis eingeführte Verfahren Syme's für geeignet, einen stützfähigen Stumpf zu schaffen.

Nach unserer Statistik ist die Zahl der Todesfälle, 10,9 pCt., nicht gross, wohl aber sind der Misserfolge mehr, als bei den übrigen Operationen. Dass der Weichtheillappen nicht so gut zur Stütze sein wird, wie die festwachsende Ferse, ist wohl leicht glaublich. Doch sieht man in der That zuweilen vorzügliche Stümpfe. So war bei einer Kranken, welcher ich beide Füsse amputirte, der Syme mindestens ebenso brauchbar, als der Pirogoff. Häufiger kommt aber Gangrän der Fersenkappe vor, und auch die Sehnennecrosen und Eiterungen sind bei dieser Operation noch häufiger.

Wir weichen gegenwärtig von dem ursprünglichen Syme'schen Verfahren in der Reihenfolge der einzelnen Acte und in der Art ihrer Ausführung etwas ab.

Syme machte zunächst den Steigbügelschnitt in die Sohle, präparirte dann die Sohlenhaut allmälig über die Ferse hin und schliesslich die Haut von der Gegend der Achillessehne ab. Dann wurde die Achillessehne durchschnitten und nun mit dem vorderen Schnitt der Fuss exarticulirt: jetzt die Knöchel abgesägt und der Fersenlappen mit dem vorderen Wundrand vernäht. Dies Verfahren ist schwierig (Abtrennung der Fersenhaut), und leicht passirt es hier in der Achillessehnengegend, dass man ein Loch in die Haut schneidet. Auch leidet die Ernährung des Lappens bei dieser Methode, welche die Theile auf der Achillessehne sehr verdünnt.

Wir beginnen die Operation mit einem Querschnitt auf das Fussgelenk von der Spitze des einen zum anderen Knöchel. Von den seitlichen Enden dieses Schnittes wird der Steigbügelschnitt in die Fusssohle geführt, wie wir dies oben (Pirogoff) beschrieben haben. Dann durchschneiden wir das Fussgelenk von dem dorsalen Schnitt aus mit den seitlichen Bändern und dringen, wie bei der Pirogoff'schen Operation, durch die hintere Kapselinsertion des Talocruralgelenks nach der oberen Fläche des Fersenbeinfortsatzes vor. Indem wir nun die Fussspitze stark senken, führen wir fortwährend auf den Fersenknochen gerichtete, die seitlichen und die obere Fläche des Fersenfortsatzes umkreisende Schnitte, welche sämmtliche Weichtheile vom Knochen lostrennen. So kommen wir an die Insertion der Achillessehne, und auch

diese wird schliesslich, und indem wir den Fuss mehr und mehr senkend mit der Spitze nach hinten bewegen, auch die ganze Weichtheilbedeckung auf der Sohle vom Knochen losgelöst. Kurz gesagt soll also von oben vorn nach hinten unten die Ferse ganz aus ihren Weichtheilen herausgeschält werden.

Darauf wird die Fersenkappe gegen die vordere Hautgrenze heraufgenäht und in die Ecken zwei Drainröhrchen gelegt. Der mehrfach gegebene Rath, gleich hinten neben der Achillessehne ein Knopfloch zu schneiden und hier ein Drainrohr einzuführen, hat mir mehrfach gute Dienste gethan. Der Lister'sche Verband soll den Lappen nur mässig gegen den Knochen andrängen. Die Extremität wird, wie bei den vorigen Operationen, auf ein Spreukissen so gelagert, dass die Fersengegend frei bleibt.

D. Die Contracturen im Talocrural-Gelenk und im Tarsus.

§ 149. Während wir an den bis jetzt besprochenen Gelenken wesentlich mit arthrogenen entzündlichen Contracturen zu thun hatten, tritt die Bedeutung dieser Formen am Fuss wesentlich zurück. Dahingegen macht sich hier eine ganze Reihe anderweitiger Störungen geltend, welche zu Deformationen des Fusses, zu Beschränkung und Verlegung der Bewegung führt und welche bald mehr, bald weniger die Integrität des Fusses vernichtet.

Eine grosse Gruppe dieser Deformitäten lässt sich zurückführen auf Störungen, welche schon vor der Geburt auf die Entwickelung der verschiedenen Gelenke influiren. Bei einem Theil der congenitalen Contracturen mag die Entwickelung der Gelenke von vorne herein in fehlerhafter Richtung stattfinden, wie wir das für eine gewisse Zahl von Klumpfüssen (Pes varus) annehmen.

Doch auch im späteren Leben wirken noch Schädlichkeiten auf den Fuss als Träger der Körperschwere, welche im Stande sind, eine Beeinträchtigung der Architectur desselben herbeizuführen. Der Hauptrepräsentant dieser Classe von Contracturen am Fuss ist der Plattfuss.

Die zweite Gruppe entsteht wesentlich auf dem Boden einer fehlerhaften Innervation. Es sind die auf Paralyse im weitesten Sinne beruhenden Störungen der Bewegung. Wir werden sehen, dass sich unter der Voraussetzung mangelhafter oder ganz aufgehobener Innervation sehr verschiedene Krümmungen des Fussskelets entwickeln, welche zum grösseren Theil gar nicht direct von der Lähmung in der Richtung der Contractur, welche sie nehmen, abhängen.

Dazu kommen dann die entzündlichen Contracturen und Ankylosen in dem Sinne, wie wir solche am Hüft- und Kniegelenk eingehend besprochen haben, und zu ihnen gesellen sich noch die Formen, welche durch Narbungsvorgänge hervorgerufen werden. Als Hauptrepräsentant dieser wäre der Spitzfuss nach narbiger Retraction der Wadenmuskeln zu bezeichnen.

Wir wollen zunächst nur ganz schematisch uns über die einzelnen Formen der Contracturen verständigen. Sodann betrachten wir im Allgemeinen die paralytischen Contracturen und zwar wesentlich auf Grund der Hüter'schen und Volkmann-schen Untersuchungen, weil das Verständniss dieser Formen auch das Verständniss der meisten übrigen Formen aufschliesst. Schliesslich besprechen wir den congenitalen Klumpfuss und den acquirirten Plattfuss.

Wenn wir die Contracturen des Talocruralgelenks und die des Talotarsalgelenks schematisch scharf trennen, so hat das nicht etwa

den Sinn, als ob auch in der Praxis diese Scheidung scharf innegehalten würde. Im Gegentheil verbinden sich meist die Contracturen des oberen mit denen des unteren Gelenks bald in offenkundiger, bald in mehr weniger versteckter Form.

Am einfachsten sind die Contracturen, welche sich im Talocruralgelenk in Anlehnung an die physiologische Bewegungen (wir verweisen in Beziehung auf die Bewegungen hier überall auf die §§, welche der Anatomie und der Mechanik der Gelenke gewidmet sind) entwickeln. Es sind fehlerhafte Stellungen im Sinne der Plantar- oder Dorsalflexion. Wir bezeichnen die Contractur im Sinne der Plantarflexion als Spitzfuss, in ihren Extremen als Pferdefuss, Pes equinus. Die Achse des Fusses bildet mit der Unterschenkelachse eine mehr oder weniger gerade Linie. Dabei stützt sich der Fuss entweder noch auf die Zehenballen, die Zehen selbst sind dorsal flectirt, oder es sind auch die Zehen flectirt, der Stützpunkt fällt auf das vordere Ende der Dorsalfläche des Fusses und die Körperschwere drängt das vordere Ende des Fusses im Sinne der Plantarflexion gegen das Fersenende, vorderes und hinteres Ende des Gewölbes nähern sich, drängen das Fussgewölbe zu einem solchen von engerer Spannung, von kürzerem Radius zusammen (Hüter), es gesellt sich zum Pes equinus der Pes excavatus, der Hohlfuss. In den häufigsten Fällen, zumal bei Paralyse gesellt sich aber zu dem Spitzfuss auch ein gewisser Antheil von Contracturstellung im Talotarsalgelenk im Sinne der Supination, der Adduction. Zu dem Spitzfuss kommt der Klumpfuss und somit die Form- und Bewegunsstörung, welche als Equinovarus bezeichnet wird. Dieser Contractur des Talocruralgelenks im Sinne der Plantarflexion gegenüber kommen dann auch solche in entgegengesetzter Richtung, wenn auch aus später zu besprechenden Gründen weit seltener vor. Die Deformität, bei welcher der Fuss in mehr weniger extremer Dorsalflexion steht, bei welcher der Fussrücken in den ausgesprochenen Fällen weit über das Maass der physiologisch möglichen Bewegung der Vorderfläche des Unterschenkels genähert ist, wird wegen des tiefen Standes des Calcaneus, welcher bei dem Versuch zu gehen den Boden berührt, als Hackenfuss, als Pes calcaneus, bezeichnet. Er verbindet sich gern mit der Pronations- (Abductions-) Contractur des Talotarsalgelenks, und wir bezeichnen die Contractur in dem Falle als Pes valgocalcaneus.

Die Contracturen im Talotarsalgelenk folgen auch hier in der Regel den physiologischen Bewegegungen. Wir unterscheiden als Supination die Bewegung, bei welcher die Fussspitze der Mittellinie genähert zugleich etwas gesenkt wurde, während sich der innere Fussrand vom Boden entfernte, der äussere ihm näherte. Diese, die Supinationscontractur, Adductionscontractur, bezeichnen wir als Klumpfuss, als Pes varus. Im Gehen wird wesentlich der äussere Fussrand und bei extremer Form der äussere Theil des Fussrückens benutzt, wodurch in Folge der abnormen Belastung durch die Körperschwere ähnliche Effecte für den Varus geleistet werden können, als die waren, welche wir beim Sitzfuss eintreten sahen, indem das Fussgewölbe in seiner

Form verändert, der Bogen enger gespannt wird, so dass sich ein Antheil von Hohlfuss hinzugesellt.

Dem gegenüber bezeichnen wir die Pronations-, Abductionscontractur des Talotarsalgelenks als Pes valgus, Pes planovalgus, als Plattfuss. Die Fussspitze steht nach aussen und der Fuss ist um seine Längsachse so gedreht, dass er mit dem inneren Fussrand den Boden berührt, während der äussere erhoben wird. Dabei ist das Fussgewölbe abgeplattet oder das Einsinken des Gewölbes tritt erst allmälig ein. Wir gehen auf diese Verhältnisse hier zunächst nicht näher ein, da sie erst nach einer Deduction der Entstehung des Leidens verständlich werden.

§. 150. Die Bewegungsstörungen und bleibenden Contracturen, welche durch mangelhafte Thätigkeit des musculomotorischen Apparats an der unteren Extremität eingeleitet werden, sind sehr verschiedener Art. Nur in verhältnissmässig seltenen Fällen haben wir zu thun mit den Effecten einer peripheren Lähmung, sei es einer rheumatischen oder specifischen, sei es einer solchen in Folge von Verletzung, Hüter weist z. B. auf das Vorkommen einer solchen hin, durch Verletzung des Nerv. peroneus an der Stelle, wo er sich um das Fibularköpfchen herum nach vorn wendet. Ein ungeschickter Sensenhieb beim Mähen war zuweilen die Ursache dieser Nervendurchschneidung. Auch Verletzungen des Ischiadicus führen zuweilen Paralyse herbei. Viel häufiger handelt es sich um die Effecte centraler Lähmung, sei es, dass schon innerhalb des Foetallebens durch unwillkommene Entwickelung des centralen Nervensystems, Totalparalyse des Gliedes oder Paralyse einzelner Muskelgruppen herbeigeführt wurde, sei es, das im späteren Leben die verschiedenen, das Gehirn und Rückenmark treffenden Krankheitsprocesse (Encephalitis, Apoplexie, Myelitis spinalis etc.) und Verletzungen des Schädels und der Wirbelsäule totale und partielle Paralysen und Paresen der Muskeln herbeiführten. Aber die Ursachen, welche bei vollständiger Paralyse oder bei Parese der Muskeln zu bestimmten Contracturstellungen führen, sind nicht nur wirksam bei diesen, sondern öfter auch unter der Voraussetzung, dass die Muskeln sich nur in einem hohen Grad von Schwäche, von Resistenzlosigkeit befinden. Dies kann der Fall sein nach langdauernden fieberhaften Krankheiten, wie z. B. nach Typhus, oder auch unter der Voraussetzung einer localen Muskelschwäche, wie sie sich bei entzündlichen Vorgängen, bei Verletzungen am Unterschenkel nahe dem Gelenk entwickelt.

Nach diesen Vorbemerkungen wollen wir in aehnlicher Art, wie es Volkmann in ausgezeichneter Weise gethan hat, wesentlich an einer speciellen Form von Lähmung die Entstehung der paralytischen Contracturen des Fusses besprechen. Wir meinen die Enstehung der paralytischen Contractur beim Kinde, welche man als „essentielle Lähmung“ als Kinderlähmung zu bezeichnen pflegt. Es ist dies um deswillen für das Verständniss sehr erleichternd, weil sich an der Extremität des Kindes am reinsten die verschiedenen Einwirkungen von aussen, welche zu typischer Contractur führen, erkennen lassen. Dazu

bilden sie das häufigste Substrat für die chirurgische und hausärztliche Therapie.

In der Zeit vom ersten bis dritten Lebensjahre treten zuweilen, nachdem schwerere Erscheinungen von Meningo-Encephatitis oder von Myelitis spinalis vorausgegangen waren, in andren Fällen nach ganz leichten fieberhaften, vielleicht nur eine Nacht dauernden Symptomen, auch wohl noch einem eclamptischen Anfall und wieder in andren, so dass man gar keine anderweitige Störungen bemerkt hatte, plötzlich Extremitätenlähmungen ein. Meist ist nur ein Glied gelähmt, öfter trägt die Lähmung den Character der Paraplegie, nicht selten auch den hemiplegischen. Ein gewisser Theil dieses Lähmungen, welche übrigens in ihrer Ausdehnuug über die Extremität sehr verschieden sind, pflegt in der ersten Zeit etwa bis zum ersten halben Jahr zurückgehen oder sich erheblich zu bessern. Was nach dieser Zeit nicht geschwunden ist — darüber stimmen meine Erfahrungen mit denen Volkmann's und Hüter's überein — daraus wird auch später im wesentlichen nichts mehr, und auch die viel gepriesene und viel angewandte Electricität pflegt nach dieser Zeit keine nennenswerthen Erfolge mehr zu erringen.

Dies mag durch die pathologisch anatomischen Veränderungen, welche sich jetzt bereits soweit fixirt haben, dass die von ihnen destruirte Nervensubstanz nicht mehr ersatzfähig ist, bedingt werden. Leider wissen wir über die Art und den Sitz derselben noch nichts bestimmtes, doch hat die neuere Ansicht, dass in der Mehrzahl der Fälle der Sitz des Processes im Rückenmark sei viel für sich.

Die so gelähmten Glieder zeigen bald mehrere Erscheinungsreihen, welche die Angehörigen veranlassen, den Chirurgen um Rath fragen. Zunächst bemerkt man auch bei verhältnissmässig wenig ausgeprägter Lähmung oder sogar in solchen Fällen in welchen diese so gut wie ganz zurückging, eine mehr weniger ausgeprägte Ernährungsstörung an der betroffenen Extremität. Abgesehen von den unbedeutenderen Veränderungen der Haut, der Nägel zeigt sich diese trophische Störung ganz besonders in der Verschiedenheit, welche die Muskeln des kranken Gliedes bieten. Ihr Umfang vermindert sich bald im Vergleich zu dem des gesunden Gliedes, und da gleichzeitig auch die Haut und das Fettgewebe schwinden, so wird die ganze Extremität dünner. Gleichzeitig verdünnt sich auch der Knochen und, was die Hauptsache ist, die Gliedmaassen bleibt im Längenwachsthum zurück. Es ist sehr wichtig, dass man sich diese Thatsache merkt, da eine ganze Anzahl von reellen Verkürzungen eines Beines auf Rechnung derselben zu schreiben sind, trotzdem dass von einer eigentlichen Lähmung überhaupt nicht mehr die Rede ist.

Dazu kommt aber das Ereigniss, welches den Grund für diese Betrachtung gerade hier abgiebt. In vielen Fällen entwickelt sich allmälig an der paralytischen, der paretischen Extremität eine Contractur des Fusses in fehlerhafter Stellung. Die gewöhnlichste Form der Contractur, welche hier auftritt, ist die des Equinovarus mit Vorwiegen der Equinusstellung, seltener ist ein Pes calcaneus oder ein Calcaneovalgus oder auch einfacher Pes valgus die Folge.

Man machte sich bis vor kurzem die Aetiologie dieser besonderen Formen der Contractur sehr einfach so zurecht, dass man behauptete, es handle sich hier um circumscripte Lähmungen bestimmter Muskelgruppen bei erhaltener Innervation der Antagonisten. Die Contraction der letzteren sollte dann für die nachträgliche Stellung des Gliedes maassgebend sein (Delpech). So sollte also z. B. ein Pes equinus entstehen dadurch, dass die Plantarflectoren nicht gelähmt waren und den gelähmten Dorsalflectoren gegenüber den Fuss in die Plantarflexion, die Spitzfussstellung hineinzogen. Für die Dauer sollte nun in vielen Fällen der „Muskeltonus“ die stete Spannung des betreffenden Muskels erhalten

und erst viel später sollte eine wirkliche Verkürzung des Muskels auf Grund von Ernährungsstörungen desselben eintreten.

Diese ganze Deduction ist schon deshalb hinfällig, weil die gleichen Stellungsanomalien eintreten, trotzdem, dass nicht eine Gruppe von Muskeln, sondern sämmtliche Muskeln paralytisch oder paretisch waren. Die Kenntniss der Kräfte, welche dem gelähmten Fuss die Richtung der Contractur anweisen, verdanken wir in erster Linie C. Hüter. Er wies nach, dass der paralysirte Fuss in der Lage, weche er annimmt, zunächst folgen muss den einfach mechanischen Einflüssen, welche auf das seiner Muskelkraft beraubte Glied wirken. Hier kommt zunächst in Frage die Schwere des Gliedes.

In Rückenlage des Patienten oder auch bei hängender Extremität ist der Theil des Fusses, welcher vor der Drehungsachse des Fussgelenks liegt, viel schwerer, als der kurze Fersentheil. So sinkt also die Fussspitze nieder, die Ferse erhebt sich. Im Beginn lässt sich die Deformation noch gut corrigiren, allein nach einiger Zeit treten, entsprechend der dorsalflectirten Stellung, Veränderungen der entsprechenden Muskeln ein, die an der Concavität der Krümmung gelegenen werden verkürzt, die an der Convexität gelegenen werden gedehnt. In dem speciellen Falle verkürzen sich also die Plantarflexoren.

Aber die Schwere des Fusses ist so gelegen, dass fast in allen Fällen nicht nur die Fussspitze gesenkt wird, sondern sie wird auch adducirt und innenrotirt oder supinirt. Zu dem Pes equinus kommt ein gewisser Antheil von Varus. Mit der Zeit wird die Verkürzung der Weichtheile und die Verkrümmung constant.

Zunächst fixirt sich die Länge der Muskeln und zwar zuweilen so, dass man in ihrer Substanz keine wesentlichen histologischen Veränderungen sieht; später tritt an den gelähmten Muskeln öfter fettige Degeneration ein. Den Längenverhältnissen der Muskeln adaptiren sich die Fascien und die Bänder. Zumal die fibrösen Kapselverstärkungsbänder werden an der Concavität der Krümmung kürzer, sie dehnen sich an der Seite der Convexität. Und schliesslich adaptiren sich der ganzen veränderten Form die Gelenkflächen und die Knochen. Die letzteren Veränderungen sind die, welchen wir bei sämmtlichen Contracturen wieder begegnen werden, sie gehen nach zwei Gesetzen vor sich, die sich beziehen einmal auf das Knochenwachsthum unter veränderten Druckverhältnissen. Dieses Gesetz hat daher nur bei Kindern Geltung. Es besteht darin, dass der Knochen wächst an der Stelle, an welcher er vom Druck entlastet wird, während sein Wachsthum zurückgehalten wird da, wo vermehrter Druck stattfindet.

So würden also die sämmtlichen Theile des Tarsus, welche auf der Convexität der Krümmung am Fussrücken und auf der lateralen Seite desselben liegen bei dem Equinovarus mehr wachsen und die auf der entgegengesetzten Seite liegenden im Wachsthum zurückbleiben.

Das zweite Gesetz bezieht sich auf die Umwandlung der Gelenkflächen unter der Voraussetzung veränderter Bewegung. Der Knorpel

pflegt nämlich da, wo die überknorpelten Gelenkflächen ausser Contact kommen, zu schwinden, er erhält sich auf die Dauer nur da, wo Contact stattfindet. Verlagert sich die ganze Bewegung nach einer oder der anderen Seite, so bildet sich sogar innerhalb gewisser Grenzen im Bereich der neuen schleifenden Bewegung neuer Knorpel. So können auf der einen Seite intraarticuläre Theile der Gelenkoberflöche ihren Knorpel verlieren, während andererseits der Knorpel sich der Insertionsgrenze der Synovialis nähern kann. Diese beiden Gesetze sind ausserordentlich wichtig für die späteren Stadien sämmtlicher Contracturen.

Wir hätten somit die Contractur des paralytischen Fusses, welche eintritt unter der Voraussetzung, dass nur die Schwere des Fusses bestimmend ist, verfolgt. Sie trieb den Fuss zunächst in die Equinovarusstellung. Da anderweitige Kräfte fehlten, ihn aus dieser Stellung zu treiben, so wurde die Stellung bald fixirt, indem die Weichtheile der Concavität eine nutritive Verkürzung eingingen, während sich die an der Convexität gelegenen verlängerten. Dem folgte der Bandapparat, und schliesslich formten sich auch entsprechend die Knochen und Gelenke.

Der Equinovarus ist nun zunächst die Form der Contractur, welche bei der in Rede stehenden Lähmung von ganz jugendlichen Kindern, welche noch nicht laufen konnten, oder von solchen, welche sich nach Eintritt der Lähmung mit Krücken bewegen, am häufigsten eintritt. Im frühesten Alter wird sie ja schon durch die eigenthümlich supinirte Stellung des Kinderfusses begünstigt und es finden keine anderweitigen Krafteinwirkungen statt, welche der Stellung entgegenarbeiten, so dass, wenn das Kind zu gehen anfängt, die Stellung bereits fixirt ist. Sie kommt aber auch häufig zur Entwickelung bei der Paralyse Erwachsener. Zumal die Füsse der Rückenmarksgelähmten, welche lange auf dem Rücken zu Bett liegen müssen (Fractura vertebrarum), pflegen, wenn man nicht sehr vorsichtig ist, diese Contracturstellung einzunehmen, besonders dann, wenn man noch eine schwere Bettdecke das Gewicht der Fussspitze vermehrt. Das gleiche ereignet sich aber, falls die geeignete Lage und Sicherstellung des Sohlengegend versäumt wird, wie wir bereits bemerkt haben, bei Personen, deren Muskeln unter dem Einfluss von Verletzungen und Entzündungen in der Gegend des Fussgelenks geschwächt sind. Schliesslich ist es die häufigste Contracturstellung, welche die Füsse fiebernder, lange Zeit in Rückenlage verharrender Patienten, deren Muskulatur geschwächt ist, anzunehmen pflegen (Typhus, Puerperium etc.).

Wir gingen für den Fuss von der einfachsten Annahme aus, dass sämmtliche Muskeln, die Plantar- und Dorsalflexoren, gelähmt seien. Nun ist aber doch in der That das Verhältniss gar oft ein solches, dass die Lähmung nur eine Gruppe trifft. Hier war es, wo die antagonistische Contractur in ihrem Rechte zu sein schien. Hüter hat auch für diese Fälle nachgewiesen, dass es doch wesentlich anders steht, als man glaubte. Nehmen wir auch einmal wieder den einfachen Fall an, dass die Dorsalflexoren gelähmt waren, während die

Plantarflexoren agirten. Zunächst tritt hier nicht etwa sofort mit dem Eintritt der Lähmung eine Contractur der Antagonisten der gelähmten Gruppe ein. Die Bewegung, welche die Glieder in diesem Falle nach der Richtung der erhaltenen Muskel führt, ist eine willkürlich gemachte oder aber sie tritt ebenso nach dem Gesetz der Schwere ein, wie in dem erstbesprochenen Falle vollkommener Lähmung. Die Fussspitze wird nicht mehr von den plötzlich gelähmten Dorsalflectoren gehalten, sie sinkt nach dem Gesetz der Schwere nach unten. Damit ist anch die Leistungsfähigkeit der Plantarflectoren, des Gastrocnemius und Soleus erschöpft, denn sie hatten wohl wie jeder Muskel die Fähigkeit sich zu verkürzen, nicht aber die, sich wieder auszudehnen. Die Ausdehnung bewirkt unter normalen Verhältnissen die Contraction der Antagonisten oder irgend eine ausser ihm liegende Kraft. Da die gelähmten Dorsalflexoren nicht wirken können, so wird also, wenn eine äussere Kraft nicht eingreift, ganz das gleiche eintreten wie für den Fall, dass die Plantarflexoren ebenfalls gelähmt wären. Die Muskeln werden sich, obwohl nicht gelähmt, allmälig nutritiv verkürzen. Die Contractur findet statt, allerdings nach der Richtung des erhaltenen Muskels, allein nicht etwa durch eine fortdauernde Muskelarbeit, durch Contraction, sondern einfach dadurch, dass die Kraft fehlt, welche den verkürzten Muskel wieder dehnt, verlängert.

Anders ist das Verhältniss unter der Voraussetzung, dass die Dorsalflexoren thätig bleiben, während die Plantarflexoren gelähmt werden. Hier braucht eine Contractur überhaupt nicht einzutreten. Es wird freilich auch da die Fussspitze, wenn die Contraction der ermüdeten Dorsalflexoren einmal aufhört, herabsinken. Allein die Stellung kann sich nicht fixiren, da sie durch jede Bewegung der Dorsalflexoren, wenn auch nur für kurze Zeit, beseitigt wird. So kommt es nicht zur nutritiven Verkürzung der Plantarflexoren und auch nicht zu den geschilderten Folgezuständen, zu der Contractur.

Wir hätten somit bereits zwei Möglichkeiten unter der Voraussetzung von Paralyse des Fusses constatirt; die eine war der Eintritt einer Contractur in Equinovarusstellung, während im anderen Falle überhaupt keine Contractur eintrat. Nun kommt aber unter veränderten Aussenbedingungen, auch wenn die Lähmung ganz die gleiche ist, eine Deformität des Fusses oder auch eine Contractur in ganz entgegengesetzter Richtung zu Stande. Der Fuss wird zu einem Pes valgus. Zu dieser Pronationscontractur gesellt sich aber auch wohl eine Dorsalflexion im Talocruralgelenk und wir finden einen Pes calcaneus, einen Calcaneovalgus.

Die Erklärung für diese Fälle hat Volkmann gegeben. Während wir für den Fquinovarus nachwiesen, dass er entsteht unter dem Effect der Schwere des Vorderfusses bei unbenützter Extremität, handelt es sich hier um das Enstehen einer Contractur, welche eintritt, indem der Fuss zum Gehen gebraucht wird. Es kommt zu der dort in Wirksamkeit tretenden Kraft der Schwere eine anderweitige Kraft hinzu, welche ihr gerade entgegengesetzt wirkt, wir meinen die Kraft, welche durch die Last des Körpergewichts beim Gehen

und Stehen gegeben ist. Wenn bei dem Aufsetzen des Fusses zur Erde die Sohle den Boden berührt, so drängt die Körperschwere bei dem Versuch zu Gehen denselben in Dorsalflexion und gleichzeitig in Pronation. Die Last, welche in diesem Falle auf den der feststellenden Muskeln beraubten Fuss wirkt, übt hier viel intensivere Wirkungen als dies unter der Voraussetzung der Integrität des musculomotorischen Apparates geschieht. Und schon im Fall der Integrität wissen wir, dass sie allmälig die Gestalt des kindlichen Fusses zu der des Erwachsenen umformt, indem sie ihn aus dei supinirten Stellung der Kindes allmälig in die mehr pronirte des Erwachsenen hineindrängt. Aber diese umformende Kraft wirkt bei dem elastisch durch Muskeln gestützten Fuss in beschränktem Maasse; hier dagegen am paralytischen Fuss wirkt sie durch Muskeln unbeschränkt bis zu dem Augenblick, in welchem die natürlichen Hemmungen der gegeneinander anstossenden Knochenvorsprünge und die Spannung der Bänder eintreten. Allmälig aber geben auch diese nach. Der gehende Kranke, dem die Muskeln zur Fesstellung des Fusses beim Gang fehlen, lässt die Körperschwere in der Art wirken, dass durch sie eine äusserste Spannung der hemmenden Apparate eintritt; in Folge davon wird auch dieser Apparat allmälig verlagert, indem sich die Bänder auf der convexen Seite mit den Muskeln, also den Plantarflexoren, verlängern, während sich auf der concaven die Dorsalflexoren verkürzen, so gestalten sich auch die Knochenformen allmälig entsprechend der Belastung um. Die Füsse der Paralytiker, welche sich beim Gehen in extreme Pronation und Dorsalflexion stellen, werden aber nun weiter selten nur in dieser Stellung fixirt, d. h. contract. Der Fixation wirkt nämlich wieder entgegen die Schwere des Vorderfusses. Sie tritt in Wirksamkeit sowohl beim Aufheben des Fusses vom Boden als auch bei der Rückenlage.

Wir müssen hier nachholen, wie sich Knie- und Hüftgelenke unter der Voraussetzung, dass sich die Lähmung über alle oder einen ihrer Muskeln erstrecken, verhalten. Volkmann hat zunächst durch den Befund an diesen Gelenken den an den ebengedachten Formen von Deformität im Fuss erklärt. Was das Knie anbelangt, so bildet sich hier unter der Voraussetzung einer totalen oder unvollkommenen Lähmung der Extensoren, stets, falls die Kranken die Extremität ohne Krücken gebrauchen, so ziemlich das Gleiche aus. Zunächst kommt trotz der Extensorenparalyse eine Flexionscontractur nur unter ganz besonderen Umständen zu Stande, da sowohl die horizontale Lage als auch das Gehen mit hängendem Bein ihr entgegenarbeiten. Wohl aber findet man die Kniee meist auffallend wackelig und vor allem überstreckt, zuweilen sogar tritt im Lauf der Zeit ein Genu recurvatum ein. Auch bei der Entstehung dieser Deformität, welche wiederum der Contractur im antagonistischen Sinn direct entgegen auftritt, ist die Körperschwere allein massgebend. Indem der Kranke das gelähmte Bein zum Gehen vorwärts schleudert, lässt er die Körperschwere so auf die gestreckte Extremität wirken, dass der Schwerpunkt hinter die Unterstützungsfläche des Fusses fällt. Durch dieses Manoeuvre wird das Kniegelenk

überstreckt, vorn werden die Gelenkenden aufeinandergepresst, während die Kapsel hinten gedehnt wird. So wird verhütet, dass das nicht von Muskeln gestützte Gelenk zusammenklappt, und bewirkt dass das Glied als steifer Stock den Körper trägt.

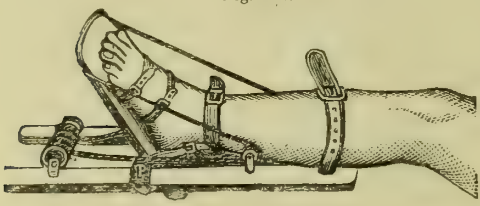
Volkmann macht den Mechanismus verständlich durch Hinweis auf den Versuch, sich auf ein Taschenmesser, dessen Spitze, während es geöffnet und auf dem Tisch fixirt wird, mit der Hand zu stützen; hier repräsentirt die Schneide des Messers den Unterschenkel, das Schloss entspricht dem Knie und der Handgriff dem Oberschenkel. Je nachdem man die Richtung des Drucks der Hand verändert, klappt das Messer zu oder es stellt sich fest. Es klappt zu, wenn der Druck der Hand so wirkt, dass die Belastung in eine Linie fällt, welche vor dem Stift im Schloss, entsprechend der Schneide herabfällt, im entgegengesettzen Fall bei der Wirkung der Belastung in einer Linie, welche hinter dem Schloss herabfällt, stellt es sich fest, der Mechanismus ist der gleiche, welcher benutzt wird bei der Construction künstlicher Glieder.

Analoge Verhältnisse finden sich aber zuweilen auch am Hüftgelenk. Fehlen hier die Muskeln, welche die Streckstellung fixiren, so lässt der Gehende sein Becken so weit hinten übersinken, dass die vordere Kapselwand, zumal das Ligament. Bertini gespannt und schliesslich gedehnt wird. Aus den Betrachtungen, welche wir der Mechanik des Hüftgelenks gewidmet haben, ist leicht begreiflich, wie das Gehen in einem solchen Fall, wenn diese Ueberstreckung des Beckens vorgenommen wird, bei welcher der Rumpf so stark nach hinten kommen würde, dass die Körperschwere weit hinter die Unterstützungsfläche fällt, nicht möglich ist ohne eine entsprechende Compensationsbewegung. Die Lendenwirbelsäule biegt sich stärker nach vorn. Der Gang solcher Kinder, bei welchen die Symphysis oss. pubis stark vorragt, ähnelt dann dem, welchen Kranke mit Congenitalluxation der Hüftgelenke zeigen. Schliesslich wird auch hier durch die Abnutzung der Hemmungsapparat des Hüftgelenks insufficient, das Gelenk nach allen Richtungen schlotterig.

§. 152. Die Behandlung der bei Kindern in der geschilderten Weise, aber auch der bei Erwachsenen unter ähnlichen Verhältnissen entstehenden Contracturen soll zunächst eine möglichst vorbauende, verhütende sein. Die Mittel, welche solchem Zweck entsprechen, sind sehr einfach, und sie brauchen, wenn sie nur früh angewandt werden, keine sehr kräftigen zu sein. Wir haben gesehen, dass die Equinovarusstellung der essentiell gelähmten Kinder, wie die der übrigen, ihre Extremität nicht gebrauchenden Paralytiker, der fieberhaft durch langdauernde Krankheit an das Lager Gefesselten, wesentlich entsteht durch die Kraft, welche in der Schwere des vordern Theils vom Fuss liegt. Unterstützt wird diese Kraft zuweilen dadurch, dass die Bettdecke, welche auf der Fussspitze ruht, dieselbe nach der gleichen Richtung drängt. Diese letztere Verstärkung muss sofort beseitigt werden, indem man den Fuss durch eine Reifenbahre von der Belastung mit der Decke befreit. Dann braucht, wie leichtverständlich, die Kraft, welche der Schwere des Fusses entgenwirkend, das Herab- und nach Innensinken der Fussspitze verhütet, nur sehr gering zu sein. Es genügt hier ein Brettchen in die Fusssohle, welches das Hohlwerden derselben hintanhält. Dies Brettchen kann man mit einer Schleife von Heftpflaster, welche gegen den Unterschenkel heraufgezogen und auf der Vorderfläche desselben durch circuläre Streifen fixirt wird, in rechtwinkliger

Stellung zum Unterschenkel halten. Auch mit Flanellbinden ist dasselbe zu erreichen. Man wickelt den Unterschenkel mit der Binde ein und befestigt in der gleichen Weise einen Zügel von Flanellbinde, welcher die Sohle umgreift, an der Vorderfläche des Unterschenkels mit Stecknadeln. Darüber folgt eine weitere circuläre Einwickelung des Unterschenkels. Sind schon leichte Contracturstellungen, Muskelverkürzung etc. eingetreten, so muss der Fuss in die der Contracturstellung entgegengesetzte, dorsalflectirte und pronirte herübergedrängt werden und man fixirt ihn in dieser durch einen Verband, durch eine Volkmann'sche TSchiene, durch eine modellirte Guttaperchaschiene, durch Gypsverband. Aber man sei hier vorsichtig, da zumal solche Paralytiker, welche zugleich anästhetisch sind, ungemein leicht Druckbrand bekommen. Daher ist besonders bei einem Gypsverband dringende Vorsicht geboten. Können derartige Kranke gehen, so ist in dem Gehact die beste Correctur geboten. Freilich aber nicht dann, wenn der Kranke sich ganz auf die Krücke stützt, das im Knie flectirte Glied emporzieht und so entweder garnicht oder gar an fehlerhafter Stelle, etwa mit dem Fussrücken den Boden erreicht. Er muss eben mit der Planta pedis auftreten. Deshalb sind vorher Correcturen extremer Klumpspitzfussstellung vorzunehmen. Hier kommen zunächst Maschinen bei der Behandlung in Frage. Die Stromeyer'sche Maschine erfüllt das, was man verlangt, in sehr einfacher und vollkommener Weise. Sie ist daher entschieden zu empfehlen.

Fig. 253.



Stromeyer'sche Maschine.

Die Construction ist eine sehr einfache, ein articulirendes Fussbrett ist gegen ein Unterschenkellagerungsbrettso gestellt, dass es mittelst Seilen, welche über eine Rolle laufen, in jeder beliebigen Winkelstellung des Talocruralgelenks und in jeder Rotationsstellung entsprechend den Bewegungen des Talotarsalgelenks fixirt werden kann. Wir geben nebenstehend die Abbildung des Apparats.

Kürzer kommt man allerdings zum Ziel, wenn man den Fuss etwas gewaltsam mit den Händen redressirt und die Stellung im Gypsverband fixirt. Corrigirt man dieselbe in mehreren Etappen, so ist auch die Gefahr des drückenden Verbandes keine grosse. Im Allgemeinen sucht man Tenotomien eher zu vermeiden, da sie den Muskel leicht noch mehr schwächen. Doch braucht man diese Regel auch nicht gar zu difficil einzuhalten. Viel ist an den meisten derartigen Muskeln nicht mehr zu schwächen und die Raschheit des Erfolges doch oft durch kein anderes Mittel zu ersetzen.

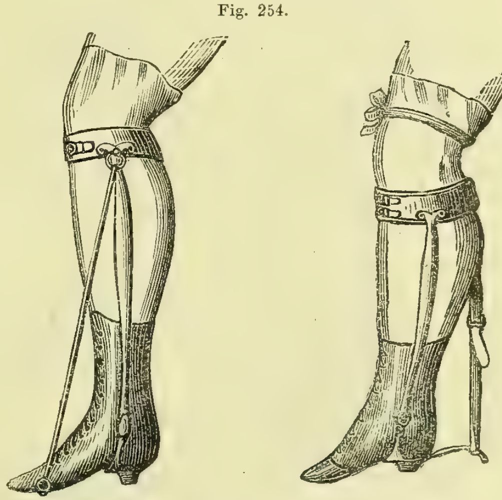
Ist die Contracturstellung corrigirt, so bleibt dann immer noch die Neigung des schlottrigen Fusses in dieselbe zurückzusinken. Man beseitigt sie durch einen Schnürstiefel mit Schienen. Unter Umständen kann man sich mit einer Aussenschiene begnügen. In der Gegend des Fussgelenks hat sie ein Charnier, welches jedoch so gestellt ist, dass über den rechten Winkel hinaus zwar dorsalflectirt, aber nicht

plantarflectirt werden kann. Noch sicherer sind jedoch zwei seitliche Schienen, die bis zum Knie reichen und hier, wie über dem Fussgelenk, durch circuläre wohlgepolsterte Eisenblechspange gehalten werden.

Sehr gute Dienste hat mir immer ein elastischer Zug gethan, welcher dem Spitzfuss entgegenwirkte. An einem Blech, welches auf der Spitze des Schuhes angebracht ist, wird ein runder Lederstrang fixirt, der in einem Ring, welcher an einer die Schienen verbinden Spange über dem Fussgelenk fest ist, verläuft. Hier endet er auf der Vorderfläche des Unterschenkels in einem von kleinfingerdickem Gummistrang gefertigten Gummiring, der einen Durchmesser von etwa 4 Ctm. hat. An ihm wird ein Schnallenriemen befestigt, der auf der Vorderseite der direct unter dem Knie befindlichen Spange befestigt ist. Dieser durch den Gummiring elastisch gemachte Ring besorgt die fehlende Wirkung der Dorsalflectoren.

Ganz ähnliche Schienenstiefel wirken aber auch dem Calcaneus und Calcaneo-valgus entgegen. Hier dient eine Innenschiene oder eine leichte Doppelschiene für beide Seiten dem Zweck. Auch an ihr ist am Fusscharnier die Hemmung so angebracht, das sie zwar Plantarflexion, aber nicht Dorsalflexion über einen rechten Winkel hinaus zulässt. Uebrigens lässt sich für den Hackenfuss der elastische Zug vermittelst des oben angegebenen Gummirings noch leichter und wirksamer anbringen. An der Ferse findet das eine Ende seine Befestigung, an dem hintern Halbring, welcher die ganze Schiene unter dem Knie fixirt, der zweite. In der Wadengegend wird der elastische Gummiring eingeschaltet (Volkmann). Wir geben beistehend die Abbildungen von Apparaten für Spitz- und Hackenfuss, wie dieselben von Volkmann u. A. im Gebrauch sind.

Fig. 254.



Fixirender Schienenschuh mit Zug für paralyt. Spitz- und Hackenfuss.

Auch für den Fall, dass paralytische Contracturen sich über den Fuss hinaus auf Knie und Hüfte erstrecken, lässst sich durch Anlegung entsprechender Maschinen oft noch so viel erreichen, dass die gelähmten Kinder wenigstens mit Krücken oder Stock aufrecht gehen können. Solche Kinder, welche sich meist rutschend auf dem Erdboden bewegt haben, zeigen nicht selten erhebliche Flexionscontracturen der Knie- und Hüftgelenke. Diese müssen zunächst auf dem gewöhnlichen Wege, durch Extension, durch Narcose und Gypsverband beseitigt werden. Dann giebt man ihnen eine Maschine, welche für den Fall doppelseitiger Lähmung die Fussgelenke und Kniegelenke sammt den Hüften feststellt. Eine innere und äussere, mit dem Stiefel in Verbindung stehende Schiene verläuft zum Oberschenkel, die innere bis zu der Falte zwischen Oberschenkel und Perineum, während die äussere mit einem Beckenstück und je nach der Paralyse im Hüftgelenk durch Charnierverbindung oder ohne solche mit einem gut gepolsterten festen Beckengürtel in Verbindung steht. Uebrigens kann man bei kleinen Kindern schon viel zur Verhütung thun, wenn man sie an einem leichten vierfüssigen Bänkchen von der Höhe

ihrer Beine gehen lässt, auf welches sie ihre Hände aufstützen. Sie schieben das Bänkchen (Volkmann's Gehbänkchen) bei der Bewegung vor sich her.

§. 153. Bei weitem die häufigste Contractur im Talocruralgelenk ist die in Plantarflexion, der Spitzfuss. Wir brauchen hier zunächt nur auf die entzündlichen Processe in diesem Gelenk zurückzugreifen und werden schon nach dem, was wir dort über die Stellung des Fusses gesagt haben, begreiflich finden, dass, sowie der Fuss sich während der Entzündung in Plantarflexion begab, auch nach dem Ablauf derselben die gleiche Stellung bleiben wird, wenn sie nicht während der Dauer der Behandlung durch die angegebenen Mittel beseitigt wurde. So haben wir also mässige Equinusstellung nach Entzündungen jeglicher Art zu erwarten, und wir haben überall darauf hingewiesen, dass auch nach Verletzungen in der Nähe des Fussgelenks leicht bei Missachtung der entsprechenden Vorsichtsmassregeln die gedachte Deformität eintritt. Aber nicht nur Contracturen kommen nach diesen Processen vor, sondern gar nicht selten auch Ankylosen, und zwar knorplige wie knöcherne Synostosen.

Abgesehen von diesen durch Gelenkentzündung entstandenen Spitzfussstellungen müssen wir derer gedenken, welche durch Verkürzung der Wadenhaut und der Wadenmuskeln, des Gastrocnemius und Soleus herbeigeführt werden können. Die Verkürzung des betreffenden Muskels kann sein eine traumatische, durch ausgedehnte Verletzung des Muskels herbeigeführte, sie kann auch durch schwer phlegmonöse Processe der Wadenmusculatur und schliesslich kann die der Haut durch Verbrennung herheigeführt werden.

Als häufigste Form beobachtet man die paralytische. Wir haben diese Form in dem vorhergehenden Paragraphen besprochen und können lediglich auf das dort Gesagte verweisen. Die Spitzfussstellung, welche sich nach langdauerndem fieberhaften Krankenlager entwickelt, haben wir ebenfalls dort erwähnt.

Die Erscheinungen des Spitzfusses ergeben sich aus dem, was wir über die Stellung des Fusses gesagt haben, von selbst. Bei den mässigen arthrogenen Formen gelingt es nicht, den Fuss aus der plantarflectirten Stellung heraus in die rechtwinklige zu bringen. So ist also der Kranke gezwungen, nicht auf der ganzen Sohle, sondern auf dem vordern Theil des Fusses zu gehen, und er muss demnach, da die Extremität zu lang ist, beim Gehen, Knie und Hüfte flectiren. Zumal die nach traumatische Veranlassungen zurückbleibenden Formen zeichnen sich dazu noch öfter durch grosse Schmerzhaftigkeit aus.

Ist der Spitzfuss durch narbige Retraction der Wadenmuskeln bedingt, so gelingt es öfter sehr wohl, wenn man das Knie beugt, also den Gastrocnemius erschlafft, ihn verschwinden zu machen, während der Versuch, den Fuss bei gestrecktem Knie in den rechten Winkel zu stellen, unausführbar ist. Die eigentlich schlimmen Repräsentanten dieser Contractur sind die nach Paralyse entstehenden Formen. Hier sind nur die leichteren noch dazu angethan, dass der Contracte wenigstens auf der Sohlenfläche dei Ballen und auf den Zehen geht. Standen aber die Zehen bereits in Plantarflexion, als die ersten Gehversuche gemacht

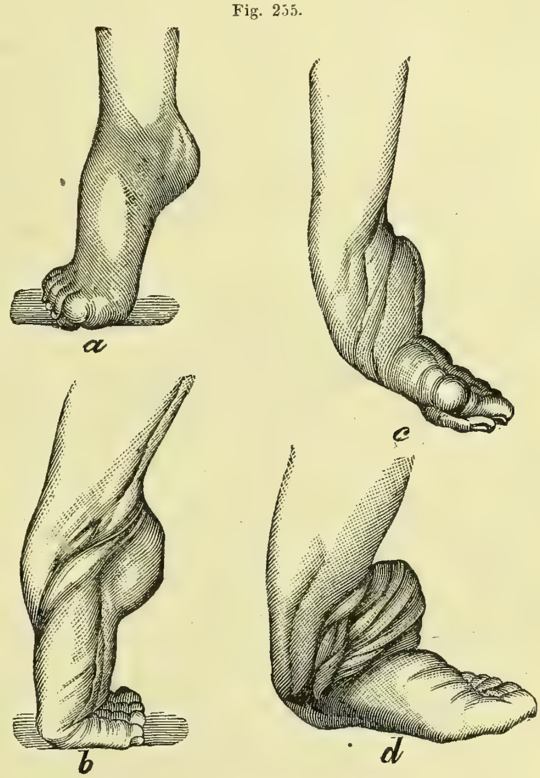
wurden, so wird in Folge der Körperschwere immer mehr und mehr der Fussrücken zur Stützfläche benutzt. Es kommen jene schlimmen Verbiegungen zum Spitzfuss hinzu, welche wir bereits oben als Hohlfuss bezeichneten. Wir können uns die Schilderung der Deformität erlassen, wenn wir die typischen Formen, welche Volkmann hat abbilden lassen, hier wiedergeben.

In Beziehung auf die Therapie der Contractur brauchen wir wenig hinzuzufügen. Die arthrogenen Formen werden nach allgemeinen Regeln behandelt. Hier kommt wesentlich die forcirte Streckung mit nachfolgendem Gypsverband in Frage.

Diese wie die Maschinenbehandlung lässt bei wirklichen Ankylosen im Stich. In solchen Fällen wird man mit einer Keilexcision aus der vorderen Seite des ankylotischen Fussgelenks am einfachsten die Deformität beseitigen können. Narbige Retractionen der Achillessehne erfordern die Tenotomie mit nachfolgendem erstarrendem Verband. Ueber die Behandlung der paralytischen Contractur haben wir bereits das Nöthige gesagt.

Ueber congenitale Spitzfussformen siehe Pes varus congenitus.

Fig. 255.



Paralytische Pedes equini verschiedenen Grades. Nur die bei a. abgebildete Form ist ausschliesslich durch das Herabfallen des Fusses in die Plantarflexion bedingt. Bei den schweren und schwersten unter b., c., d. gezeichneten Formen, kommt schon der zweite Factor, die Belastung des Fusses durch das Körpergewicht in Betracht. (Volkmann in Pitha-Billroth, Handbuch, II. Bd., 2. Abth., 2. Lfg., pag. 734.)

§. 154. Contracturstellungen des Fusses in Dorsalflexion (Pes calcaneus, Hackenfuss) sind verhältnissmässig selten. Noch am häufigsten sieht man sie als Folge von Paralyse, und auch dann fast immer in Verbindung mit Pes valgus, als Calcaneo-valgus. Auch die congenitalen Formen, bei welchen die Deformität so weit gehen kann, dass der Fussrücken total der Vorderfläche des Unterschenkels anliegt, sind meist mit Plattfussstellung combinirt. Sie entstehen durch fehlerhafte, forcirt dorsalflectirte Lage der Füsse im Uterus. Es kommen zu diesen verschiedenen Formen noch solche, bei denen die Entstehung

auf ausgedehnte Narben an der Dorsalfläche des Fussgelenks zurückzuführen ist.

Der Hacken erreicht bei der gedachten Deformität den Boden, während die Fussspitze nach oben gerichtet ist und der Fussrücken sich der Vorderfläche des Unterschenkels nähert oder ihr anliegt.

Ueber die Behandlung der häufigeren paralytischen Form haben wir bereits das Nöthige mitgetheilt.

Die Behandlung des congenitalen Pes calcaneus ist einfach. Zwischen Fuss und Unterschenkel werden keilförmige Wattepolster hineingedrängt und durch eine dorsale Schiene und Heftpflasterstreifen fixirt. Dasselbe lässt sich auch durch eine vorher in heissem Wasser weich gemachte, erhärtende Guttaperchaschiene erreichen, welche der dorsalen Fläche des Fusses aufgelegt und durch Binde fixirt wird, während die Hände des Chirurgen die Deformität möglich beseitigen. Gypsverband ist nur bei etwas grösseren Füssen gut anwendbar.

Ueber die Behandlung der mit Pes valgus verbundenen Formen siehe bei diesem.

§. 155. Der Klumpfuss, Pes varus, kommt, wie wir besprochen haben, häufig als paralytische Contractur und zwar in diesem Falle meist als Equinovarus vor. Ebenso sieht man zuweilen nach entzündlichen Processen am Fuss und Talotarsalgelenk Klumpfussstellung, welche sich gleichfalls leicht mit Equinus combinirt. Dazu kommen noch traumatische Formen in Folge von Luxation des Vorderfusses vom Talus.

Alle diese Formen sind bereits besprochen, und es bleibt uns hier nur der congenitale Klumpfuss abzuhandeln.

Es giebt congenitale Klumpfüsse, welche zu den paralytischen gezählt werden müssen. Sie kommen wesentlich bei Kindern vor, welche mit Gehirn- und Rückenmarksdefecten und dadurch bedingten Paralysen geboren werden. Diese Formen schliessen wir von unserer Betrachtung aus. Denn bei dem so sehr häufigen congenitalen Klumpfuss, den wir hier zu betrachten haben, ist von einer Paralyse der Extremität oder der Extremitäten, da er nicht selten doppelt vorkommt, keine Rede. Die wohlgenährten Muskeln reagiren sehr kräftig spontan und bei Einwirkung von Electricität. Dem Grad nach ist die Deformität ausserordentlich verschieden. Schon Dieffenbach hat hervorgehoben und wir kommen darauf zurück, dass ein gewisser Grad von Klumpfussstellung den Neugebornen eigenthümlich sei. Die Füsse derselben haben in der That meist Neigung zur Supinationsstellung, so dass die Füsse der Kinder sich leicht mit den zugekehrten Sohlenflächen berühren. Eine mässige Steigerung dieser Stellung, bei welcher also der äussere Fussrand den Boden berührt, während der innere höher steht, die Fussspitze adducirt und mässig gesenkt erscheint, ist nicht selten und corrigirt sich wohl durch die Bewegung und die Belastung des Fusses mit dem Körpergewicht spontan. Dann kommen die hochgradigeren Fälle. Die Fussspitze steht stärker adducirt, der Vorderfuss zeigt eine starke Einknickung auf der Innenseite in der Schiffbeingegend, die Fussspitze ist gesenkt und die Ferse steht hoch.

Bei einem Versuch, die Spitze des Fusses nach aussen zu drängen, gelingt dies noch, und dabei verschwindet der Vorsprung der Fusswurzelknochen, des vorderen Randes des Calcaneus, des Cuboides, der laterale Rand des Talus an der Aussenseite, und es bleibt nur ein gewisser Grad von Pes equinus zurück. Bei den extremen Graden besteht äusserste Adduction der Fussspitze mit vollständiger Verdrehung des Fusses, so dass mit dem Versuch zu gehen nicht mehr der äussere Rand, sondern schon der äussere Theil des Fussrückens den Boden berührt. An dieser Stelle springen dann die oben gedachten Knochen noch viel schärfer hervor. Meist erscheint auch das Talocruralgelenk zu klein für die Aufnahme des Talus, insofern die Knöchel wenig ausgebildet sind und vor Allem der laterale Knöchel stark nach hinten steht. Jetzt gelingt es auch nicht mehr, den in scharfem Winkel nach innen abgeknickten Fuss in Abduction herüberzudrängen. Bei dem Versuch dazu steigert sich aber auch hier unter erheblicher Spannung der in ihrer Insertion nach innen verlagerten Achillessehne die Pes-equinusstellung, und man hat wohl alle Berechtigung, selbst wenn man zunächst ganz darauf verzichtet, die Equinusstellung zu erklären, diese Deformation als Equino-varus zu bezeichnen. Auch die übrigen Plantarflexoren und Supinatoren sind entsprechend der Stellung des Fusses verkürzt, während die Antagonisten verlängert erscheinen.

Die bis daher geschilderten Verhältnisse sind vorhanden, ohne dass der Fuss zum Gehen gebraucht wurde. In der Folge ist es aber wesentlich davon abhängig, ob die Deformität in den Grenzen geblieben ist, dass beim Gehen wenigstens ein Theil der Sohle den Boden berührt, oder ob der äussere Rand des Fusses und bald die dorsale Fläche benutzt wird. Im ersteren Falle, in dem eines annähernd normalen Gehactes, thut die Körperschwere ihre Wirkung für die Correctur der Störung. Milde Formen können sonach ganz ausgeglichen werden, schwerere bessern sich wenigstens, wenn auch ein gewisser Grad von Adductionsstellung bleibt. Wird dagegen sofort der äussere Rand des Fusses und bald das Dorsum pedis als Stützfläche benutzt, so wirkt die Körperschwere alsbald im Sinne der Deformität. Die Muskelwirkung hört für diese Form des Gehens auf, der Fuss wird benutzt wie eine Stelze. Bald geben sich die Zeichen eines solchen Gebrauchs auch deutlich zu erkennen. Die Muskeln schwinden, vor Allem die der Wade; auf der zum Gehen benutzten Stelle bilden sich Schwielen, wohl auch Schleimbeutel und leicht Druckgeschwüre. Der Fussrücken wird auf seiner Aussenseite immer convexer, der vordere Theil des Fusses biegt sich mehr und mehr nach innen, er wird mehr und mehr plantarflectirt. Ein Hohlfuss mit Spannung der Plantaraponeurose kommt leicht hinzu.

Die pathologische Anatomie des Pes varus, welche uns über das Verhalten desselben aufklären soll, kann selbstverständlich nur anknüpfen an die Untersuchung von Füssen neugeborener oder solcher Kinder, welche noch nicht gegangen sind. In dieser Richtung liegen aus der neueren Zeit Untersuchungen vor von C. Hüter und von Adams. Sie lehren, dass bereits bei dem Neugeborenen die Knochen verbogen, die Gelenkflächen verschoben erscheinen, und dass nur mit Zugrundelegung dieser Befunde die Erklärung des obengeschilderten symptomatischen Verhaltens mög-

lich ist. Wir haben hervorgehoben, dass der wesentliche Theil der Contractur in einer Supination bestand. Somit muss wohl auch die anatomische Ursache der Contractur wesentlich in den Knochen und Gelenken gesucht werden, an und in welchen die Bewegungen der Pro- und Supination vor sich gehen, also an den Knochen, welche die von uns als Talotarsalgelenk bezeichnete Gelenkverbindung aufbauen helfen. Es wäre also in erster Linie zu beachten der Talus und in der That finden sich an ihm ziemlich bestimmte Abweichungen von der Norm, welche die Deformität zu erklären im Stande sind. Der Hals des Talus erscheint nämlich nach unten und gleichzeitig nach innen verbogen, indem die äussere Seite desselben ungewöhnlich lang ist. Dadurch wird seine ovale Gelenkfläche, in welcher das Naviculare articulirt, aus der fast horizontalen in die schiefe von innen oben nach aussen unten verlaufende Richtung gedrängt. In derselben schiefen Richtung liegen aber nun die Gelenke des Naviculare, der Cuneiformia u. s. w., entsprechend der supinirten Stellung des ganzen Fusses. Dazu kommt, dass auch der Calcaneus erhebliche Differenzen zeigt. Die wesentlichste ist die abnorme Höhenentwicklung des Processus anterior calcanei. Diesem Theil kommt bekanntlich die Hemmung der Pronationsbewegung zu, indem der Talus mit seiner seitlichen Ecke an ihm anstösst. Die Pronation ist durch die Erhöhung des Processus anterior schon aufgehoben, bevor sie soweit getrieben wird, dass der innere Fussrand den Boden berührt. Dagegen fehlt auf der Innenseite der Hemmapparat für die Supination, es fehlt das Sustentaculum tali (Hüter).

Fig. 256.



Der Talus der Neugeborenen bei normaler Fussbildung und bei angeborenem Klumpfuss. A. 1. 2. 3. normaler von oben, innen und aussen gesehen; B. 1. 2. 3. Talus von einem Neugeborenen mit Pes congenitus equinovarus in den gleichen Lagen. (Volkmann in Pitha-Billroth, Handbuch, II. Bd., 2. Abth., 2. Lfg.. pag. 688.)

Gerade die eben beschriebenen Differenzen in der Verlagerung der Hemmungen für Pro- und Supination haben Hüter dahin geführt, auf Grund von Untersuchungen normaler Talotarsalgelenke von Neugeborenen den Pas varus anzusehen als eine excessive Ausprägung der Gestalt der Knochen und Gelenke nach dem Typus, nach welchem auch die physiologischen Formen der Fusswurzelknochen und Gelenke innerhalb des Uterus sich entwickeln. Wir haben ja bereits erwähnt, dass die Beweglichkeit im Talotarsalgelenk Neugeborener angelegt sei nach der Seite der Adduction, der Supination. Der Grund für diese Verlagerung findet sich auch bei ihnen im Vergleich zu dem Fuss des Erwachsenen in der ungewöhnlichen Höhe des Processus anterior calcanei als frühzeitigen Hemmers der Pronation und in dem Tiefstand der Spitze des Sustentaculum tali, des Hemmapparats für die Supination, welcher somit viel später in Wirksamkeit kommt. Vom Neugeborenen zum Erwachsenen findet nun eine ganz allmälige Umgestaltung dieser Verhältnisse statt und zwar durch den Druck der Körperschwere beim Gehen, indem der äussere Fussrand den Boden berührt und dadurch auf der Aussenseite die Kante des keilförmigen Taluskörpers auf die Oberfläche des Proc. anterior calcanei drückt. In Folge davon wird das Wachsthum an dieser Druckstelle gehemmt, der Proc. anterior wird allmälig niedriger, während das auf der Innenseite liegende Sustentaculum tali vom Druck entlastet in die Höhe wächst.

So ist also die Belastung der Füsse durch die Schwere des Körpers beim Gehen die Kraft, welche dieselben aus der Supination in die Pronationsstellung hinüberdrängt. Ebenso hat der Talus des Neugeborenen in der Form und in der Anordnung seiner Gelenke Aehnlichkeit mit der der Klumpfüssigen. Auch an ihm ist die äussere Seite des Halses erheblicher entwickelt und die Form des Talonavicular-Gelenkes eine andere. Durch den pronirenden Druck der Körperschwere, welche sich auch hier wesentlich auf der Aussenseite des Talushalses geltend macht, wird das Wachsthum hier zurückgehalten, während die Innenseite stärker wächst, wobei gleichzeitig die Stellung des Talonaviculargelenks mehr und mehr in die des Erwachsenen umgewandelt wird.

Der Pes varus wäre demnach anzusehen als eine pathologische Steigerung der normalen Form des fötalen Fusses. Wie diese zu Stande kommt, darüber enthält sich Hüter des Urtheils. Doch ist von anderer Seite mehrfach darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Entwicklungsstörung im Zusammenhang sein möge mit bestimmten, in sehr frühe Zeit des fötalen Lebens zurückführenden Lagerungsverhältnissen der Extremitäten. In jener Zeit sind die unteren Extremitäten am Bauch in die Höhe geschlagen und zugleich ist der ganze Schenkel um seine Achse gedreht, so dass beispielsweise die äusseren Ränder beider Füsse sich berühren und für den Fall von Sirenenbildung mit einander verwachsen. Der dänische Arzt Eschricht hat zuerst diese Thatsache als Erklärung für den Klumpfuss verwerthet. Das Verhältniss würde dann so sein, dass sich die Gelenke unter den ungünstigen räumlichen Verhältnissen, der Verdrehung, in der beschriebenen fehlerhaften Weise entwickeln. Für diese Anschauung scheint ein Umstand zu sprechen, den Lücke neuerer Zeit besonders betont hat. Es ist nämlich nicht nur der Fuss, welcher die adducirte innen rotirte Stellung hat, sondern auch der Unterschenkel, das Kniegelenk, der Oberschenckel, die Hüfte.

Uebrigens ist die Hüter'sche Lehre nicht unanfechtbar und sie ist noch im Laufe der letzten Zeit von sehr competenter Seite angegriffen worden. Hüter fasst den Klumpfuss als eine reine Contractur des Talotarsalgelenks auf, er leugnet den Spitzfuss, die plantarflektirte Contractur im Fussgelenk. Unleugbar ist nun, dass bei dem Klumpfuss nur ein sehr kleines Stück Talusrolle vorhanden ist und dass sich die Synovalinsertion an der vorderen Grenze dieses Stücks findet. Daraus schliesst Hüter, dass die Talusrolle in der That immer diese kleinen Verhältnisse gehabt habe, indem es unmöglich sei, wenn man annehmen wollte, die kleine Talusrolle sei eine Folge von Verödung des vorderen Theiles des Gelenks, welches wegen der eingetretenen plantarflectirten Stellung nicht mehr benutzt wurde, zu erklären, wie sich die Synovialinsertion in der gedachten Art verschoben habe. Mit der Annahme einer plantarflectirten Stellung des Sprunggelenks würde nämlich die deforme Gestalt des Talus und die veränderte Stellung des Schiffbeingelenks anders erklärt werden können, als es Hüter gethan hat. Denn durch die Contracturstellung des Naviculare in Adduction würden Theile des Talonaviculargelenks auf der Aussenseite ausser Gebrauch kommen. veröden, und diese Theile, wie die, welche von dem Sprunggelenk oben und aussen dem gleichen Geschick erlagen, müsste man zur Erklärung der Verlängerung des Talushalses auf der Aussenseite heranziehen. Henke, welcher diese Anschauung vertritt, dass der congenitale Varus als gemeinsame Contractur im Sprung- und Fussgelenk betrachtet werden müsste, als entstanden durch den Effect eines Druckes auf den Fuss in der Richtung der Contractur, unter dessen Wirkung sich die Gelenke verlagern, neue Gebiete auf der Seite der

Bewegung erschlossen werden, während solche auf der Seite, auf welcher die Bewegung aufhört, der Verödung anheimfallen, lässt das Argument Hüter's von der Unverrückbarkeit der Kapselinsertion unter der Einwirkung des gedachten Druckes nicht gelten, ebenso wenig wie er die Verschiebung von Sehnenhaltbändern für unmöglich hält. Hüter hat nämlich in dem Umstand, dass die lange Sehne des Peroneus nicht wie bei dem gesunden Fuss in einer Rinne des Os cuboides, sondern in einer solchen des Calcaneus verläuft, einen unumstösslichen Beweis finden wollen dafür, dass der Keim für die Entwickelung der Rinne an fehlerhaften Orten schon in der foetalen Construction angelegt sein müsse.

Wenn man nun auch von klinischer Seite doch noch recht wohl die Ansicht vertheidigen kann, dass es sich bei dem grösseren Theil der congenitalen Klumpfüsse nicht lediglich um eine Varusstellung handelt, sondern dass mindestens ein gutes Stück Plantarflexion dabei ist, die Plantarflexion also nicht lediglich eine scheinbare, durch die Verbiegung des Talushalses und die Stellung des Talonaviculargelenks herbeigeführte ist, so werden doch immerhin Zweifel rege, ob nicht viele der fraglichen Deformitäten so entstanden gedacht werden müssen, wie dies nach der Henke'schen Auffassung der Fall ist. Gestützt werden diese Zweifel dadurch, dass man nun auch in der That nachweisen kann, eine Anzahl von Klumpfüssen sind unzweifelhaft auf Rechnung abnormer Druckverhältnisse im Uterus zu reduciren.

Diese Ansicht, die älteste und in der That sehr naheliegende wurde schon von Hippocrates behauptet, und auch von vielen späteren Aerzten wurde der Druck auf die Füsse bei Raumbeengung innerhalb der Gebärmutter als Ursache für die Entstehung der Klumpfüsse und ähnlicher Verkrümmungen beschuldigt. Die am nächsten liegende Ursache für Raumbeengung bietet sich nun in der That unter der Voraussetzung, dass wenig Fruchtwasser vorhanden ist. Liegen dann die Füsse mit ihrer Rückfläche der Uteruswand an, so werden sie in der starren Supinationsstellung festgehalten. Bewegungen können nicht stattfinden. Die Muskeln retrahiren sich auf der einen, verlängern sich auf der andern Seite und Bänder und Knochen folgen nach, ganz wie wir dies bei dem paralytischen Equinovarus besprochen haben. Lücke hat diese Entstehung letzter Zeit besonders vertreten, und Volkmann wie auch Lücke haben zuerst Beweise directer Art vorgebracht, dass eine Anzahl von Füssen eben durch diesen Druck contract werden. Es waren freilich zunächst Fälle complicirterer Art. Bei V. war ein Kind mit Pes varus rechterseits und Pes valgus linkerseits geboren worden, und die Füsse liessen sich leicht so umeinander legen, dass man schliessen konnte, sie hätten sich gegenseitig in die fehlerhafte Lage gedrückt. Vollständig bewiesen wurde aber diese Annahme durch den Nachweis eines Hühnerauges, einer Hautschwiele an der Stelle, an welcher der entsprechende Druck stattgefunden haben musste. Aehnlich war Lücke's Beobachtung, und mir selbst stehen mehrere zur Verfügung, bei welchen einmal doppelte Klumpfüsse und einmal doppelte Abductionsfüsse durch die uterine Lage entstanden waren. Aber auch die Entstehung doppelseitiger gewöhnlicher Klumpfüsse in der gedachten Art ist durch eine Anzahl von Fällen bewiesen worden, und noch letzter Zeit theilte Bange aus der geburtshilflichen Clinik in Basel mehrere derartige, welche ebenfalls Druckmarken an sich trugen, mit.

§. 156. Wenn somit die Frage nach der Aetiologie des Plattfusses als eine noch nicht erledigte angesehen werden muss, so sind wir dagegen in Beziehung auf die Grundprincipien der Behandlung der beschriebenen Deformitäten der Knochen und Gelenke ziemlich klar. Es handelt sich darum, den Fuss durch mechanische Mittel allmälig aus der supinirten fehlerhaften Stellung in die pronirte zum Gehen brauchbare hinüberzudrängen. Da aber, wie wir ausgeführt haben, die Belastung der Extremität beim Gehen und Stehen bei dem wachsenden Menschen die natürliche Kraft ist, welche den in Supination befindlichen Fuss des Neugeborenen allmälig zu der mehr pronirten Stellung des Erwachsenen hinüberdrängt, so ist es wohl be-

greiflich, dass der Vortheil gross ist, wenn der Klumpfuss zur Zeit wo das Kind zu gehen anfängt, bereits so weit herumgebracht ist, dass der Fuss wenigstens mit seinem äusseren Rande den Boden berührt. Die Körperschwere kommt sehr zweckmässig der Kur in jener Zeit zu Hülfe. Daraus folgt der für die Kur ausserordentlich wichtige Satz: die Klumpfussbehandlung soll womöglich bereits im ersten Lebensjahr begonnen und wenn irgend thunlich, bis zum zweiten so weit vollendet werden, dass das Kind ohne Verband in blossem Schienenschuh zu gehen vermag.

Wie früh man die Behandlung beginnen darf, das hängt von individuellen Verhältnissen ab. Manche leichte Formen sind schon in den ersten Wochen nach der Geburt durch ein Schienchen, welches mit Heftpflaster fixirt wird, zu beseitigen, dass man gewiss die Cur ganz früh beginnt. Schwerere Formen sind besonders bei sehr wohlgenährten Kindern in den ersten Lebensmonaten kaum in Angriff zu nehmen. Die mechanischen Verhätlnisse für die Correctur sind an einem derartig kleinen dazu wohl noch fetten Kinderfuss gar zu schlechte, und man wartet deshalb lieber noch einige Monate, bis er mehr gewachsen ist. In anderen Fällen verträgt das Kind auf seiner Haut in den ersten Lebensmonaten nicht gut lange liegenbleibende Verbände, und auch Heftpflaster wird öfter schlecht vertragen. So giebt es also eigentlich keine principiellen Gegengründe, welche eine ganz frühe Behandlung verbieten, und ich selbst pflege, wenn es anders möglich war, schon im zweiten, dritten Lebensmonat die Cur zu beginnen und bin meist mit den Erfolgen aus so früher Zeit sehr zufrieden gewesen.

Wenn wir den Klumpfuss aus der supinirten in die pronirte Stellung drängen, so bewirken wir, dass an den an der Aussenseite liegenden, in ihrer Längen- und Höhenausdehnung zu grossen Theilen der Knochen in Folge des vermehrten Druckes das Wachsthum zurückbleibt. Gleichzeitig entlasten wir auf der Innenseite und geben den im Wachthum zurückgebliebenen Theilen Raum sich zu entwickeln. Durch die Pronationsbegung werden aber ferner Gebiete der Gelenkflächen allmälig wieder zur Leistung herangezogen, welche in Folge der extremen Supinationsstellung nicht gebraucht waren. Es kommt also zu einer Reparation der im Gebiete der Pronation liegenden Gelenkabschnitte. Dabei werden die Muskeln durch die Dehnung auf der Innenseite allmälig verlängert, während die Pronatoren, deren Insertionspunkte genähert werden, sich verkürzen können und dadurch wieder leistungsfähiger werden.

Es ist unzweifelhaft, dass wenn man in dem eben angedeuteten Sinne eine recht physiologische Behandlungsmethode einleiten wollte, diese darin bestehen müsste, dass die Correctur durch Apparate erzielt würde, welche zugleich Bewegung gestatteten, Bewegung, die besonders die Neubildung der Gelenkabschnitte auf der Pronationsseite begünstigen würde. Wir machen bis jetzt von diesem Princip nur sehr beschränkten Gebrauch (siehe unten), da die Maschinen noch nicht das leisten, was wir erreichen, wenn wir zunächst versuchen den Fuss etappenweise in erstarrenden Verbänden mehr und mehr in Pronationsstellung zu fixiren. Bei den meisten deutschen Chirurgen ist wohl noch diese Behandlung die am meisten geübte, und ich stelle mich in dieser Beziehung vollkommen auf die Seite Hüter's, die zunächst wohl durch kein anderes Mittel zu ersetzende. Wir ziehen im

Allgemeinen wegen der raschen Erhärtung und der Haltbarkeit des Verbandes den Gyps anderen Erstarrungsmitteln vor.

Der Gypsverband zur Beseitigung der Klumpfüsse bei Kindern ist aber eine viel höhere technische Leistung als irgend ein Extremitätenverband wegen Fractur. Man kämpft mit der grossen Schwierigkeit, den kleinen Fuss zuweilen bei sehr erheblichen Widerständen aus der Supination in die Pronation herumzudrängen, und während dies geschieht, soll ein Verband angelegt werden, der knapp anliegt und doch nicht drückt.

Der schwierigste Theil fällt bei dem Anlegen des Verbandes offenbar dem zu, welcher den Fuss fixiren muss und es dauert lange, bis man dahin kommt, durch Benutzung kleiner Vortheile gerade nicht mehr Muskelkraft zu consumiren, als zu dem immerhin relativ lange dauernden Geschäft nöthig ist. In manchen Fällen thut man übrigens gut, wenigstens einen Factor, mit dem man bei kräftigen Kindern sehr zu kämpfen hat, vor dem Anlegen des Verbandes zu eliminiren. Wir schliessen durch Chloroformnarcose die Muskelbewegungen der kleinen Klumpfüssigen aus.

Ich pflege den Verband anzulegen, während das Kind auf dem Rücken auf einem Tisch liegt. Unter den Oberschenkel wird ein Kissen geschoben, so dass der Unterschenkel bis zu dem Knie, bis zu welchem der Verband reichen soll, frei hervorragt. Dann drängt ein Assistent das Knie gegen das Kissen nieder. Diese Leistung kann die Mutter oder Wärterin des Kindes sehr gut übernehmen, sie soll herbeiführen, dass das gestreckte Knie den Stützpunkt abgiebt für die Kraft, welche den Fuss in die Pronation herumdrängt und zugleich die Plantarflexion beseitigt. Um diese Kraft auszuüben, legt der Chirurg den Daumenballen der entsprechenden Hand auf die Zellenballen des Klumpfusses, und zwar mehr auf die Kleinzehenseite, und drängt nun in der Richtung der Dorsalflexion und der Pronation, während er sich über den Tisch hinlegend den Ellenbogen der arbeitenden Hand auf die Matratze aufstützt. Es wird auf diese Art möglichst wenig Muskelkraft verwandt. Man lässt sich gleichsam durch den Druck des Fusses die Hand gegen den am Ellbogen befindlichen Stützpunkt in Dorsalflexion drängen. Metzger erreicht Aehnliches, indem er, nachdem der Verband angelegt wurde, den Fuss mit der Sohlenfläche aufsetzt und nun bei gebeugtem Knie den Unterschenkel senkrecht und in Pronationsrichtung gegen den Boden drängt. Bei leichtern Fällen kann man auch den Vorderfuss mit der Hand fassen und herumdrehen. Uebrigens macht man meist erst die eigentlich volle Correctur, wenn der Verband anliegt, da selbstverständlich bei jeder Methode, welche die Hände des Chirurgen benutzt, der Vorderfuss zeitweise freigelassen werden muss. Hüter lässt, um dies zu vermeiden, durch einen Bindenzügel, welcher um den Mittelfuss hinter die Zehen gelegt wird, den Fuss ebenfalls bei gestreckter Extremität nach aussen und oben anziehen. Der weniger Geübte wird vielleicht mit dieser Methode, deren Abbildung (Fig. 257.) wir neben mittheilen, am leichtesten fertig. Es muss dann freilich auf den Verband am Vorderfuss und dessen exactes Anliegen mehr Sorge verwandt werden. Nach Anlegen desselben wird die Flanellbinde, welche als Schleifzügel gedient hat, abgeschnitten und das Stück bleibt unter dem Gypsverband am Fuss liegen.

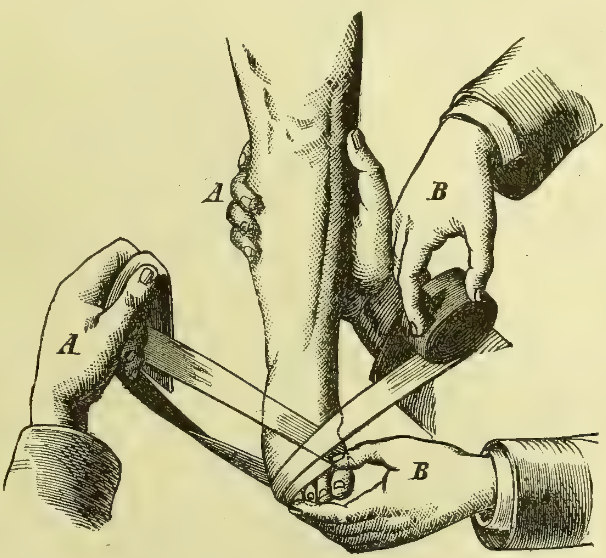
Der Gypsverband selbst reicht von den Metatarsophalangealgelenken bis zum Knie. Besonders an den Zehenspitzen muss er genau anliegen. Er darf nicht gepolstert werden, am genauesten legt sich der Verband an, wenn man die Haut zunächst nur durch eine nicht fest angezogene feuchte Gazebinde deckt. Alle Binden müssen gehörig schmal sein, zumal die Gypsbinden, welche den Fuss in Achtertouren umgeben, die vom Fussrücken nach dem Innenrand über die Sohle, den Aussenrand, dann wieder über den Fussrücken und oberhalb des Sprunggelenks um den Unterschenkel verlaufen, sollen bei kleinen Kindern nicht mehr als zwei, höchstens drei Finger breit sein. Am Unterschenkel wechseln circuläre mit spiralen Touren und Längsstreifen ab. Die Ferse

bleibt offen. Sobald die Kinder gehen können, ist es sehr zweckmässig, dass sie auf die Füsse auftreten. Das geht nicht gut im Gypsverband, er ist zu brüchig. Ich folge, um einen Verband, welcher Monate lang das Gehen aushält, zu erreichen, entweder der Methode Roser's. Er legte einen Kleisterverband an und fixirte denselben bis zum Trocknen durch einen Gypsverband. Nur nehme ich statt Kleister eine überhaupt für orthopädische Zwecke sehr empfehlenswerthe Mischung von Magnesit und Wasserglas.

Die von solcher Mischung verfertigten Verbände werden leicht und ganz ausserordentlich haltbar. Dazu sind sie dem Durchnässen und Abbröckeln so gut wie gar nicht ausgesetzt.

Es wird ein dünner Brei von den beiden Ingredienzien vor der Anfertigung des Verbandes angerührt. Dann werden Binden von Stautz von der entsprechenden Breite in dem Brei aufgerollt. Die Haut wird zunächst durch eine Stautzbinde geschützt und darauf soviel von der mit der Verbandmasse imprägnirten Binde angelegt, dass überall mindestens zwei Lagen vorhanden sind. Um das Fussgelenk wird eine bis zwei Lagen Binde mehr genommen und vor Allem eine starke Sohle gefertigt. Der Verband legt sich überhaupt am besten, wenn man die Binde wie bei dem Scultet'schen Verband anlegt, sie da abschneidet, wo sie sich ohne Umschlag nicht anlegen will. Eine Gazebinde, welche von derselben Masse imprägnirt ist, wickelt dann noch das ganze Glied ein, weil sie die einzelnen Touren besser zusammenhält. Ein solcher Verband trocknet innerhalb etwa 6—8 Stunden. Der Gypsverband, welcher ihn, während er trocknet, in der richtigen Stellung erhält, wird etwa nach 12 Stunden entfernt.

Fig. 257.



Hüter's Schleifzügel für Halter des Fusses bei Klumpfuss. A. A. die Hände des haltenden B. B. die Hände des den Verband anlegenden Chirurgen.

Es ist mir kürzlich vorgekommen, dass ein Lehrling mit solchem Verband fast $^3/_4$ Jahr herumgelaufen war und sich dann erst stellte, als die Sohle einzubrechen begann.

Für kleine Kinder ist es aber noch einfacher, wenn man zunächst einen Gypsverband anlegt und über diesen, sobald er trocken geworden, einen Schuh von Magnesitverbandmaterial. Gut ist es, wenn man den Gypsverband durch Anstreichen mit Copallack für Wasser undurchgängig macht.

Die Gypsverbände sollen im Anfang 14 Tage später 3—4—6

Wochen liegen bleiben. Geht der Fuss in die Pronationsstellung herum und bleibt auch ohne die haltende Hand in Mittelstellung stehen, so wird der Verband weggelassen.

Es gab eine Zeit, in welcher mit der Tenotomie bei Klumpfuss grosser Unfug getrieben wurde, indem man nicht nur die Achillessehne, die Plantaraponeurose, sondern auch den Tibialis posticus und noch andre Supinatoren des Fusses durchschnitt. In sehr vielen Fällen lässt sich gewiss die Durchschneidung, selbst der Achillessehne umgehen, aber es giebt doch wieder andre, bei denen der Muskelverkürzung ein so wesentlicher Antheil an der Deformität zukommt, dass man sich eines ganz vorzüglichen Correctionsmittels, welches mindestens die Beseitigung des Klumpfusses sehr beschleunigt, zuweilen aber überhaupt erst ermöglicht, begiebt, wenn man auf die Durchschneidung der Achillessehne verzichtet, und ebenso ist die subcutane Durchschneidung der Plantaraponeurose zur Beseitigung des Hohlfusses öfter von sehr wesentlichem Vortheil. Es ist daher durchaus nicht einzusehen, warum man sich des grossen Vortheils der kleinen Operation, welche ich selbst in der oben beschriebenen Art bei kleinen und kleinsten Kindern viele Male ohne Nachtheil verrichtet habe, begeben soll. Kann man das Kind unter den Augen behalten, so empfiehlt es sich, dass man sofort nach der kleinen Operation über den dünnen Listerverband einen Gypsverband anlegt, im andern Falle wartet man damit 6—7 Tage ab.

Bei ganz kleinen Kindern kommt man übrigens nicht selten auch mit Schienenbehandlung aus, wenn der Klumpfuss ein hochgradiger nicht ist. Zuweilen empfiehlt es sich, zunächst den Antheil von Spitzfussstellung nicht zu berücksichtigen und nur die Adductionsstellung zu beseitigen. Dies geschieht mit kleinen, nach der Extremität geformten Blech- oder Guttaperchaschienchen, welche man von der Vorderfläche des Unterschenkels abwärts auf die Innenseite des Fussrückens legt und so den Vorderfuss hinüberdrängt. Ist der Equinus nicht so hochgradig, dann kann man die kleine Extremität auch sofort in ein der Wade und der Sohlenfläche des Fusses anliegendes Blechstiefelchen, welches einen Vorsprung am inneren Rand der Sohle trägt, hineinlegen. In der Fersengegend ist ein Loch und die Hauptkunst beruht darin, dass man die Ferse möglichst tief auf das Sohlenbrett nnd in die gedachte Oeffnung hineinbringt. Befestigt wird mit Gazebinden, oder noch besser mit Heftpflaster.

Ist die Cur soweit vorgeschritten, dass man die Verbände weglassen kann, so wird der Fuss fixirt in einem Schnürstiefel, von dessen Sohle auf der Aussenseite eine Schiene abgeht. Diese articulirt in der Fussgelenksgegend mit einer Unterschenkelschiene, welche durch eine gepolsterte Halbrinne unter dem Knie fixirt wird. (Scarpa'scher Schuh.) Man kann auch noch die Pronation begünstigen, wenn man einen elastigen Zug anbringt, der mit einem Kautschuckring (s. §. 151.) hergestellt, von der Spitze des Fusses an der Aussenseite nach dem unteren Theil der Unterschenkelschiene verläuft. Hüter beschreibt eine ähnliche Vorrichtung.

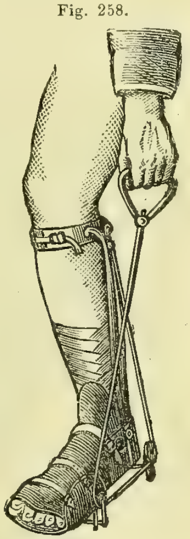
Gar oft ist es aber nothwendig, wenn die exacte Handhabung

dieses Apparates versäumt wird, noch einmal auf den Gyps- resp. Magnesitverband zurückzugreifen.

§. 157. Von vielen Seiten wird auch heute noch die Maschinenbehandlung der eben beschriebenen Behandlung mit Gypsverband vorgezogen. Sehr vortheilhaft ist es gewiss, bei verständigen, schon grösseren Kindern und bei Erwachsenen die Klumpfusscur zu vollenden, dadurch, dass man den auf dem Gebiet der Pronation liegenden Antheil der Gelenke übt. Zweckmässig ist in dieser Richtung die Maschine von Busch.

Das Fussbrett ist an dem Unterschenkeltheil mit einem Nussgelenk befestigt. Beide Theile werden durch Riemen am Unterschenkel und Fuss fixirt. Nun wird vermittelst eines Strickes mit Handhabe von dem Patienten auf der Aussenseite des Unterschenkels der Fuss abwechselnd im Sinne der Pronation bewegt. Der Strick läuft am äusseren Rand des Fussbrettes über Rollen und ist an der Unterschenkelaussenschiene befestigt.

Fig. 258.



Busch's Maschine.

Dagegen haben die gewöhnlichen Maschinen den Zweck, dass der Fuss in ihnen liegen bleiben soll. Die einfachste und für manche Fälle in der That noch heute zweckmässigste ist die Stromeyer'sche Maschine. Bei den übrigen handelt es sich zunächst darum, den Unterschenkel und Fuss gut in die Unterschenkelrinne und das Fussstück zu fixiren. Das hat meist seine Schwierigkeiten. Dann wird das Geradrichten der Extremität entweder durch verschiedene Schrauben und Gelenkvorrichtungen erzielt, oder durch ein Gelenk, ein feststellbares Nussgelenk, welches, wenn man überhaupt eine solche Maschine wählen will, sicher den Vorzug verdient. Vollkommener sind auf jeden Fall die Apparate, welche durch elastische Zugkraft zu wirken suchen, und wir müssen ihnen, insofern sie das Problem zugleich lösen, dass der Fuss gehörig in ihnen festgehalten wird, gewiss den Preis vor jeglicher Behandlung zuerkennen; solche Maschinen sind in neuerer Zeit von Lücke, Barwell, Salt, Blanc u. A. angegeben worden. Wir verzichten auf die näheren Beschreibungen derselben. Für den, welcher sich über sie orientiren will, genügt ein Blick auf einen der Cataloge unsrer Grossindustriellen der Instrumentenfabrication. Der elastische Zug muss, wie leicht begreiflich, entsprechend den Pronatoren, also etwa in der Richtung der Peronei, auf der Aussenseite und ebenso in der Zugrichtung der Dorsalflexoren wirken, daher aussen und vorn angebracht sein.

Lücke hat noch darauf hingewiesen, dass es wichtig ist, wenigstens für viele Fälle bei der Behandlung die Innenrotation der Knie- und Hüftgelenke nicht zu vernachlässigen. Thue man dies, so würden selbst solche Kinder, deren Klumpfüsse corrigirt wären, gezwungen, indem sich die ganze Extremität und somit auch die Füsse stark nach innen rotiren, beim Versuch zu gehen, doch wieder mit dem äusseren Fussrand aufzutreten. Deshalb bringt er an der Aussenseite, an der

Schiene des Scarpa'schen Schuhes eine elastischen Zug an. Dieser läuft an der äusseren Seite des Kniegelenks durch eine an festzuschnallendem Gurt zu befestigende Coulisse. Er wird hinten oberhalb des Beckens an einem Leibchen, etwas seitwärts von der Mittellinie fixirt.

Meussel (Gotha) hat letzter Zeit einen denselben Zweck verfolgenden Apparat beschrieben, welcher wohl noch sicherer das leistet, was von ihm verlangt wird, als der von Lücke, dafür aber auch complicirter und theurer ist.

Wir müssen noch einige Worte hinzufügen, welche sich auf die Behandlung der ganz schlimmen Formen von Klumpfuss, zumal auf die vernachlässigten von halberwachsenen und erwachsenen Personen beziehen.

Unter der Voraussetzung, dass solche Fälle bei jungen Personen keine ganz extremen sind, bieten sie meiner Ansicht nach ganz ungemein günstige Chancen für eine Behandlungsmethode, welche leider wegen der ungünstigen mechanischen Verhältnisse am Kind nur ausnahmsweise, dann aber ebenfalls mit Vortheil auszuführen ist, wir meinen die forcirte Beseitigung der Contracturstellung in Choroformnarcose durch die Hand des Chirurgen. Dies Verfahren, dessen Hüter ebenfalls Erwähnung thut, und auf Langenbeck als den, welcher es empfohlen, hinweist, führe ich seit Jahren bereits in der Art aus, dass ich den Klumpfuss des liegenden Kranken etwa auf dem Tischrand oder einem Klotz so aufstütze, dass gerade die prominirende Aussenseite des Fusses, die Gegend der Gelenkverbindung von Calcaneus mit Cuboides und der laterale Talusrand den Stützpunkt bildet. Ein Assistent drängt durch Stützen auf die Fersen- und innere Fussgelenksgegend diesen Stützpunkt fest gegen die Unterlage oder der Operateur besorgt das mit der einen Hand selbst. Der Operateur bedient sich des über dem Tisch vorragenden Vorderfusses, auf dessen Innenseite die Hände auflegend er seine Körperschwere als Last einwirken lässt, um die Correctur durch Bänderriss auf der Innenseite, durch Zertrümmerung der Knochen auf der Aussenseite, zu erzwingen. Gewöhnlich geschieht dies in zwei bis drei Operationen. Nach jeder Operation wird der Fuss eingegypst, dabei Hochlagerung und alle übrigen Cautelen gegen erhebliche Schwellung nicht versäumt. Hat man sehr energische Kraft angewandt, so empfiehlt es sich, den Fuss zu suspendiren.

Die Erscheinungen pflegen übrigens, wenn man noch Eisblase hinzufügt, keine sehr hochgradigen zu sein, und ich kann nur wiederholen, dass die Resultate in einer ganzen Anzahl von Fällen, in welchen ich unter anscheinend desolaten Verhältnissen das Verfahren versuchte, überraschend gute waren. Letzter Zeit ist mir dasselbe auch bei zwei ganz vernachlässigten Klumpfüssen eines 7jährigen Knaben gelungen.

Aber es giebt nun Klumpfüsse, bei welchen an dem dünnen muskellosen Unterschenkel der total umgedrehte Fuss nur als schlecht construirtes Stelzenende hängt. Der Fussrücken wird wund; es bilden sich Geschwüre und die nach innen stehende Fussspitze stösst leicht gegen den andern Fuss oder gegen andere Körper an, er ist für den

Träger eine Qual. Ich habe in mehreren solchen Fällen die Lage der Kranken ausserordentlich gebessert durch Amputationen nach Pirogoff und Syme. Pirogoff ist vorzuziehen, aber es gelingt wegen der starken plantarflectirten Stellung des Fersenbeins nicht immer das Herumdrehen des Knochens.

In der letzten Zeit hat man mehrfach Correcturen des Fussskeletes in Anlehnung an die fehlerhafte Anlage des Fusses versucht. So ist die Resection des Os cuboides von Little vorgeschlagen und von Davy ausgeführt worden. Davies-Colley entfernte dazu noch Theile des Fersenbeins, des Talus, Naviculare, der Cuneiformia und Metatarsi mit gutem Resultat. Auch der Talus wurde mit gutem Erfolg exstirpirt (Lund). Hüter, dessen Werk ich diese Bemerkungen entnehme, hält solche Versuche für irrationell. Er hält die Resection eines Keils aus dem Collum tali, dessen Basis nach aussen steht, für das rationelle Verfahren. In einem Fall hat er durch Resection des Collum tali und Naviculare gutes Resultat erzielt. Unter Lister'scher Behandlung sind solche Versuche vollkommen gerechtfertigt, doch möchten wir immer rathen, den Versuch der forcirten Geradstellung, welchen wir oben beschrieben haben, vorauszuschicken.

§. 158. Wie der Klumpfuss sich wesentlich als congenitale Krankheit darstellt, so ist der typische Plattfuss eine Deformität, welche sich im Anschluss an Störungen, die auf die Entwickelung des Fussskelets während des Wachsthums influiren, herausbildet.

Fig. 259.



Doch sind auch congenitale Plattfüsse, Pes valgus congenitus, durchaus nicht etwa ganz selten vorkommende Contracturen. Meist allerdings sind sie nicht reine Abductionscontracturen, sondern wie bereits erwähnt, es kommt ein gewisser Grad von Dorsalflexion, zuweilen ein sehr hoher (Pes calcaneo-valgus) zu der Pronationscontractur hinzu.

Was die Entstehung dieser Formen betrifft, so muss man, da jede in der Entwickelung des Fussskelets liegende Erklärung fehlt, hier wohl für alle Fälle annehmen, dass es sich um abnorme Druckverhältnisse im Uterus handelt. Volkmann hat diese Ansicht auf das bestimmteste behauptet und bewiesen, und ich könnte ebenfalls mehrere zweifellose Beweise dafür beibringen. Der Modus, wie die Abductionscontractur entsteht, kann ein sehr verschiedener sein. Man hat die Deformität einfach und doppelt beobachtet, und für den Fall, dass Pes calcaneus dabei war, hatten die Füsse mit ihrer Dorsalfläche gegen die nach aussen hinten abfallende Fläche des Unterschenkels angelegen. Ein ander Mal hatten sich beide Füsse so verschränkt, dass der eine zum Plattfuss, der andere zum Klumpfuss gedrückt wurde (siehe die nebenstehende Volkmann'sche Figur), und wieder ein

ander Mal hatten sich die Füsse beide gegeneinander platt gedrückt (eigene Beobachtung).

Ueber die Behandlung dieser häufig sehr schweren Deformität hat sich jüngster Zeit Volkmann eingehend ausgesprochen, und ich gedenke seiner Methode hier umsomehr, als ich ebenfalls in einigen Fällen bereits nach ähnlichen Principien gehandelt habe.

Die Schiene, welche benutzt wird, ist von in heissem Wasser erweichter Guttapercha hergestellt (etwa 2—4 Linien stark, ich möchte eher die stärkeren Platten empfehlen). Sie wird vorläufig so zurecht geschnitten, dass sie den Fuss auf dem Rücken vom inneren Fussrand an um den äusseren und auf der Planta umgreift, und dann auf der Innenseite des Unterschenkels als Halbrinne bis zum Knie verläuft. Dann wird sie an den mit feuchter Gazebinde umwickelten Fuss, während derselbe in corrigirt supinirter (adducirter) und plantarflectirter Stellung gehalten wird, angelegt und ebenfalls mit feuchter Binde fest gegen die kleine Extremität angepresst. Der Fuss muss nun etwa 10 Minuten lang, bis zum Erhärten der Schiene, welches man durch Aufgiessen von Eiswasser beschleunigen kann, corrigirt gehalten werden, nach dem Erhärten wird die Schiene entfernt, die Ränder werden geglättet, und nun für den Gebrauch wiederum an den reducirten, nur mit einer dünnen Wattelage gepolsterten Fuss und Unterschenkel durch Heftpflaster fixirt. Volkmann legt unter dem Heftpflaster zunächst noch eine Binde an. Uebrigens dauert die Cur ein halbes bis ein ganzes Jahr bei den schweren Fällen, und sie darf nicht vor der vollständigen Heilung unterbrochen werden.

Es giebt jedoch auch congenitale Pedes valgi, welche schon bei leichteren Druckeinwirkungen unter der Voraussetzung von Paralyse der Extremitaten zu Stande kommen. Kinder mit congenitalen Anomalien im Centralnervenapparat sind dazu disponirt. Dass die erworbene Paralyse öfter zu Pes valgus paralyticus führt, haben wir bereits erwähnt.

Zu diesen kommen dann noch einzelne Fälle, welche sich an Defectbildung der Fibula anschliessen, wie sie neuerdings von Wagstaffe beschrieben worden sind.

§. 159. Oben haben wir bereits betont, dass die häufigste Form des Plattfusses, die eigentlich typische, sich ausbildet in der postfötalen Entwickelungszeit des Skelets, und zwar sind es, wenn wir uns zunächst nur an das Alter des Erkrankten halten, zwei ziemlich scharf getrennte Lebensabschnitte: das erste Kindesalter etwa von der Zeit der ersten Gehversuche bis zum 6.—7. Jahre und die Periode der Pubertätsentwickelung. Der Plattfuss, welcher sich in den ersten Kinderjahren ausbildet, lehnt sich aber wieder an eine bestimmte, zu Erweichung des Skelets führende Krankheit an, wir meinen die Rhachitis, während die Ausbildung der Deformität im späteren Kindes- und Jünglingsalter herbeigeführt wird durch abnorme Ansprüche, welche plötzlich an die Leistungsfähigkeit des Fusses gestellt werden. Somit sind die Verhältnisse im Ganzen ähnliche, wie wir dieselben bei dem Genu valgum kennen gelernt haben, und es rechtfertigt sich vollkommen, wenn wir wie bei diesem Leiden unterscheiden einen Pes valgus rhachiticus und aus den dort erörterten, unten noch kurz zu besprechenden Gründen einen Pes valgus staticus.

Um die Entwickelung des Plattfusses zu verstehen, müssen wir zunächst auf das hinweisen, was wir bereits bei der Besprechung der Aetiologie des Klumpfusses berührt haben, nämlich auf die eigenthümliche Umgestaltung, welche der Fuss des Neugeborenen, dessen Bewe-

gungen mehr nach der Seite der Supination gerichtet waren durchmacht, bis er die Form des stützenden Fuss des Erwachsenen annimmt, dessen Tarsalbewegungsexcursionen mehr nach der Pronationsseite gelagert sind. Diese Umgestaltung der Knochen und Gelenke in ihrer Form und Stellung ist, wie Hüter hevorgehoben, wesentlich der Effect der Belastung des Fusses durch die Körperschwere. Indem sich das Kind bei seinen Gehversuchen auf den nach unten gerichteten äusseren Fussrand stützt, also auf eine Fläche, welche nach aussen von der Achse des Talatorsalgelenks gelegen ist, so tritt in Folge dieses Druckes auf den äusseren Fussrand durch die Körperschwere eine Rotation um die Achse des gedachten Gelenkes ein, bei welcher der innere Fussrand gegen den Boden gedrängt und die Fussspitze nach aussen gewandt wird. Die Schwere des Körpers erzeugt also eine Pronation. Allmälig zeigt sich der Effect der zahlreichen, bei jedem Tritt erfolgenden Gewalteinwirkungen in einer Verlagerung der Bewegungsrichtung im Sinne der Pronation. Die Belastung erzwingt eine Veränderung der Hemmapparate des Gelenks. Wir haben für den Klumpfuss angeführt, dass die relative Höhe des Processus anterior calcanei auf der Aussenseite, indem dortselbst der seitliche Fortsatz des Talus zu früh anstösst, eine ausgiebige Pronationsbewegung unmöglich mache. Jetzt werden gerade hier die Knochen scharf aufeinandergedrückt, und in Folge davon bleibt der Processus anterior calcanei im Wachsthum zurück. Auf der entgegengesetzten inneren Seite klaffen dagegen die Theile auseinder, die Knochen werden dadurch von einander entfernt, von Druck entlastet. So kann sich das Sustentaculum tali schrankenloser entwickeln, und mit seiner Entwickelung ist eine frühere Hemmung der Supinationsbewegungen gegeben.

Uebrigens hat Volkmann auf Grund von Beobachtung hervorgehoben, dass der Fuss doch nicht allein in Folge der Körperschwere den beschriebenen Entwickelungsgang durchmacht, denn auch ohne dass dieselbe eingewirkt hat, folgt derselbe einem, wie es scheint, in der Uranlage begründeten Gesetz. — Volkmann ist geneigt, es als ein Stück des von Eschricht aufgestellten Entwickelungsgesetzes (siehe oben Klumpfussgenese) anzusehen.

Wir müssen, um die ganze Geschichte des Plattfusses vor Augen zu haben, auch noch kurz auf die Momente zurückkommen, welche für die alte Benennung des in Rede stehenden Leidens massgebend geworden sind. Wir bezeichnen dasselbe mit dem Namen des Plattfusses. Bekanntlich repräsentirt der auf dem Boden ruhende Fuss ein Nischengewölbe, indem nur der äussere, der vordere und hintere Theil des Skelets den Boden berührt. Bei dem elastischen Gang des normal gebauten Fusses berührt nur der Calcaneus hinten, die Köpfe der Metatarsalknochen vorn und der laterale Fussrand aussen den Boden. Von diesen Theilen aus wölbt sich allseitig die Planta pedis, und der innere Fussrand, etwa die Gegend der Articulat. talo-navicularis bildet die Kuppel des Gewölbes. Zahlreich sind nun die Vorrichtungen, welche diesem gewölbartigen Bau, den die Körperschwere beim Gehen und Stehen ständig zu vernichten trachtet, den hohen Grad von Tragfähigkeit geben, wie er ihn in der That besitzt. Zunächst ist der Fuss ganz gebaut wie das Mauergewölbe, die einzelnen Bausteine setzen sich

umgekehrt keilförmig, so dass die schmal zulaufende Seite des Keils nach unten gerichtet ist, zusammen, was bei einer Betrachtung der einzelnen Knochen, des Talus, Naviculare, der Keilbeine u. s. f. leicht ersichtlich wird. Die einzelnen Keilkörper werden aber durch ein sehr starkes Bindemittel, durch die starken, in der Aushöhlung des Gewölbes gelegenen Bänder, welche ein Aufklaffen der Gelenke hier unmöglich machen, zusammengehalten. Zu diesen die Knochen direct zusammenhaltenden Bändern kommt aber noch ein ligamentöser Apparat, welcher gleichsam die Grundsteine des Gewölbes zusammenhält. Wie die Sehne am Bogen spannt sich die Aponeurosis plantaris von dem Calcaneus aus nach vorn zu den Köpfen der Metatarsalknochen. Zumal bei dem Abwickeln des Fusses vom Boden, wobei die Fussspitze wesentlich der Metatarsus hallucis trägt, spannt sie sich straff an, und wenn man in dieser Stellung, den Fuss einer Leiche stark belastend, die Aponeurose durchschneidet, so wird sofort das Gewölbe um etwas flacher. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird also hier der eigentliche Hemmapparat der einzelnen Gewölbknochen noch gar nicht in Anspruch genommen, er wird geschont. Von der grössten Bedeutung für die Tragfähigkeit ist aber die contractile Kraft bestimmter Muskeln, welche so gelagert sind, dass sie auch bei starker Belastung das Gewölbe in der Art stützen, dass keiner der Bandapparate unter normalen Verhältnissen zur Leistung herangezogen wird.. Der Hauptträger des Gewölbes, welcher eben durch seine Arbeit die Elasticität des Fusses stützt und das elastische Abwickeln desselben vom Boden begünstigt, ist der Tibialis posticus. Er läuft quer durch die Sohle und schlingt sich dabei um den Hals des Talus herum (Henke). Ihn unterstützen die kleinen Muskeln der Sohle in seiner Wirkung (Flexoren, Adductor hallucis u. s. w.). Unter gewöhnlichen Verhältnissen trägt der Muskel allein die Garantie, dass die Fusswölbung gehörig gestützt werde, und erst bei Ermüdung des Muskels treten die Bandapparate in Wirksamkeit. Dieser Satz hat für die Entwicklung des Plattfusses eine fundamentale Bedeutung.

Gehen wir nach diesen Vorbemerkungen nochmals zurück auf die beiden Formen des typischen Plattfusses, auf die rhachitische und die statische Form. Im ersteren Falle sehen wir, dass bereits im frühesten Kindesalter die normalen Grenzen der Bewegungsverlagerung von der Supinationsseite nach der Seite der Pronation erreicht und überschritten wurden. Der Druck der Körperlast traf hier nicht mehr normale, sondern abnorme weiche Knochen, und diese waren nicht im Stande, den Anforderungen, welche das Gehen und Stehen an sie machte, zu entsprechen, sie formten sich entsprechend der Belastung, so dass der Fuss in Abduction kam und das Fussgewölbe sich abflachte. Charakteristisch ist, dass auch der rhachitische Plattfuss besonders gern sich entwickelt bei verhältnissmässig wohlgenährten schweren Kindern. Die vermehrte Körperschwere drückt die weichen Knochen zurecht.

Dem gegenüber sind die, welche an dem sogenannten statischen Plattfuss erkranken, meist den niederen Ständen angehörende, in den Entwickelungsjahren befindliche Individuen, an deren Leistungsfähigkeit

im Gehen und Stehen plötzlich ungewöhnlich hohe Anforderungen gestellt werden. Es sind kaum der Schule entwachsene Mädchen, welche schwere Kinder tragen müssen, jugendliche Fabrikarbeiterinnen, welche stehend ihre Arbeit betreiben, es sind Kellner, Bäcker-, Schlosserlehrlinge, genug die ähnlichen Beschäftigungen, welche das eine Mal ein Genu valgum hervorrufen, führen im anderen Falle und zwar viel häufiger noch zur Entstehung eines Pes valgus. Bei allen diesen Personen, welche von der Schularbeit plötzlich zu einer solchen übergehen, die ihnen nicht gestattet, zu jeder Zeit ihren er- und übermüdeten Gliedern die erwünschte Ruhe zu geben, werden besonders die unteren Extremitäten angestrengt. Nun ist dem Entwickelungsalter noch dazu eine rasche Ermüdung der Muskeln eigenthümlich. Da ist es allerdings nicht zu verwundern, wenn die Muskeln der unteren Extremität allmälig zu einem solchen Grad der Uebermüdung kommen, dass sie der Kranke überhaupt nur noch da gebraucht, wo sie unbedingt nothwendig sind, nicht aber da, wo ihre Arbeit durch bestimmte andere Apparate gethan werden kann. Wir haben oben ausgeführt, dass die Fixationsapparate des Fussgewölbes in der Construction des Gewölbes und seiner Verkittung durch starke Bänder einerseits, wie in der elastischen Stütze bestimmter Muskeln (Tibialis posticus etc.) anderseits gegeben sei. Eliminiren wir aus diesen Fixationsapparaten die übermüdeten Muskeln, so tritt der Bandapparat und die Form der Knochen als Hemmung ein, damit wird aber der Apparat für die Spannung des Fussgewölbes benutzt, der sonst nur für extreme Fälle in Anspruch genommen wurde. Gebraucht ihn der Kranke dauernd statt des elastisch federnden Stützapparates der Muskeln, so wird die ganze Construction insufficient, die Bänder geben nach und dehnen sich, die Gewölbknochen klaffen auf der hohlen Seite des Gewölbes von einander, sie drängen sich auf der Seite der Convexität gegen einander. In Folge davon treten allmälige Veränderungen der Knochenform und der Gelenke ein, vor Allem verschieben sich die Gelenke, indem da, wo dieselben benutzt werden, sich das Gelenk vergrössert, während es da, wo es nicht benutzt wird, verödet. Aber bei wachsenden Knochen wird auch das Wachsthum in der Art beeinflusst, dass, wo die Knochen auseinanderklaffen, also auf der inneren Seite des Fusses, das Wachsthum in verstärktem Maasse auftritt, während es auf der Aussenseite, wo die Knochen sich aufeinanderdrängen, zurückbleibt. So kommt es, dass die einzelnen Gelenke gegeneinander verschoben, die ganze Architectur des Gewölbes mit der Zeit gestört wird.

§. 160. Wenn wir den Plattfuss bei den Contracturen behandeln, so passt dies in der That nur für eine gewisse Anzahl von Fällen. Denn bei der grossen Mehrzahl besteht keine Contractur. Das Fussgewölbe hat sich allmälig abgeflacht und die Bewegung im Talotarsalgelenk ist nach der Pronationsrichtung verlagert, aber der Fuss ist beweglich geblieben. Vielfach handelt es sich hier nur um einfach excessive Umbildung der Form des Fusses, ohne dass jemals pathologische Störungen eingetreten wären. So ist der Plattfuss eine Raçeneigenthümlichkeit, welche uns von den Negern bekannt ist, auch die

Juden zeigen vielfach Anlage dazu, und offenbar existiren noch nicht in jeder Richtung aufgeklärte Ursachen, welche eine endemische Verbreitung der Deformität begünstigen, wenn auch die excessive Belastung des Fusses auch hier meist massgebend sein wird. Sehr belehrend ist in der Richtung die von Roberts angestellte Berechnung, welche erweist, dass von 1000 Kindern im 8. Jahr 15,1 und nun in aufsteigender Linie von 1000 Kindern aus dem 12. Jahr 132,4 plattfüssig gefunden wurden.

Die Symptomatologie der oben gedachten Raçenformen wie auch die einer grossen Anzahl von leicht statischen besteht daher einfach in der zunehmenden Abflachung des Fussgewölbes und in einer mässig pronirten Stellung des Vorderfusses, neben leichterer Ermüdbarkeit bis zu dem Alter, in welchem sich die Knochen- und Gelenkform fixirt hat. Denn die erwachsenen Plattfüssigen, welche keine schwereren pathologischen Störungen bei der Entwickelung des Plattfusses durchmachten, sind vollkommen leistungsfähig mit ihren Füssen.

Die Kinder, welche an Pes valgus rhachiticus erkranken, zeigen fast immer gleichzeitig anderweitige rhachitische Störungen. Oft sind es, wie wir schon bemerkten, verhältnissmässig dicke schwere Kinder. Die Deformität tritt besonders ein, wenn die kleinen Patienten stehen und gehen. Dann stellt sich der kleine Fuss in Abduction und Rotation, so dass der äussere Fussrand erhoben, der innere gesenkt wird, und das Gewölbe flacht sich ab. Die Kinder wollen aber nicht gern lange gehen oder stehen, da sie leicht ermüden und Schmerzen in den Füssen bekommen. Die Diagnose ist nur nach einer Seite zuweilen zweifelhaft. Es kann nämlich ein Pes valgus paralyticus in Frage kommen. Die Anamnese, das Vorhandensein von andern rhachitischen Symptomen, die gute Muskelernährung einerseits, der Mangel einer solchen, die Atrophie des Gliedes andererseits lassen diese diagnostischen Zweifel doch meist leicht beseitigen. Ein contracter Plattfuss beim Kinde ist aber, wenn nicht congenital, stets ein paralytischer, da sich eine fixirte Contracturstellung bei der rhachitischen Form nicht entwickelt.

Die erheblicheren Formen des Pes valgus staticus entwickeln sich nun entweder auf dem Boden des rhachitischen, oder sie bilden sich aus dem allmälig eintretenden Pes planus und zwar dann meist unter den oben eingehend geschilderten mechanischen Schädlichkeiten ziemlich rasch aus.

Neben der Abflachung des Gewölbes tritt bei ihnen meist die Pronationsstellung sehr viel ausgeprägter in Erscheinung.

Was vorerst die Prüfung des Grades von Abflachung im Fussgewölbe anbelangt, so vergleicht man zu dem Ende beide Füsse und zwar zunächst ohne Belastung und dann im Stehen. Oefter sind beide Füsse abgeflacht und es fehlt das Vergleichsmoment. Man hat nun ein sehr exactes Mittel, den Grad der Abflachung zu prüfen. Volkmann bestrich die Füsse mit schwarzer Farbe und liess sie auf heller Fläche auftreten. Ich gebe nebenstehend seine Typen von normalen und in verschiedenem Grade abgeflachten Füssen wieder. Man

Fig. 260.



Sohlenabdrücke: a. eines normalen Fusses, b. eines solchen mit leichtem, c. mit schwerem, d. mit ungewöhnlich schwerem acquirirten Plattfuss.

kann sich auch in sehr einfacher Weise einen solchen Abdruck, der normaler Weise nur die Ferse, ein Stück äusseren Fussrandes, die Zehen und Zehenballen (siehe a.) wiedergeben soll, dadurch herstellen, dass man dem Patienten den Fuss durch Eintauchen in ein Waschbecken nass macht und ihn auf den Boden treten lässt.

Ausser der Einsenkung des Fussgewölbes ist die Fussspitze abducirt, der äussere Fussrand erhoben, der innere gesenkt, also der ganze Vorderfuss steht in Pronation. Unter dem inneren Knöchel steht ein rundlicher Vorsprung scharf gegen die Haut hervor. Meist ist man geneigt, diesen Vorsprung für das Schiffbein zu halten. Bei genauerer Untersuchung findet man aber, dass es in der That der innere untere Theil des Caput tali ist, und nur im Beginn stärkerer Abductionsstellung fühlt man das Naviculare noch mit ihm etwa in gleicher Höhe, bald aber rutschen die beiden Knochen von einander, das Naviculare nach aussen oben neben dem Talus vorbei. Da nun der Talus nicht etwa einfach bei der Abflachung des Gewölbes in senkrechter Richtung nach unten getreten ist, sondern das vordere Ende desselben, das Caput tali, zugleich tiefer gesunken, so steht das Fussgelenk in wechselnder Plantarflexion. Wenn man aber bei dem Plattfüssigen die Fussspitze nicht zugleich gesenkt findet, sondern nur die Ferse und den Talus mit ihren vorderen Enden tiefer stehend, so liegt dies daran, dass Schiffbein und Cuboides sammt dem Vorderfuss gegen die beiden oberen Knochen dorsalwärts geknickt sind. Henke hat dies zuerst genau beschrieben, und daher den Plattfuss als Pes flexus abductus-reflexus bezeichnet. Wir kommen übrigens auf diese Frage, welche zwischen Henke und Hüter zu Controverse geführt hat, noch einmal bei der Anatomie des Leidens zurück.

Der Fuss des Plattfüssigen erscheint breiter als der gesunde. Der Calcaneus springt hinten stärker hervor und ist zugleich schief

gestellt, so dass der äussere Knöchel mit seiner Spitze der Seitenfläche desselben genähert ist. Auch der Metatarsus quinti springt stark hervor. Meist sind Pedes valgi zum Schwitzen geneigt, sie sehen bläulich aus, die Venen sind verhältnissmässig stark ausgedehnt.

Fast immer sind die Bewegungen sowohl im Sprunggelenk im Sinne der Dorsalflexion als auch im Talotarsalgelenk im Sinne der Supination mehr oder weniger beschränkt. Nicht selten aber wird der Pes valgus vollkommen contract.

§. 161. Von dieser contracten Form des Plattfusses, der Form, welche eigentlich das Leiden erst zu einer wirklich schweren Störung stempelt, haben wir noch zu handeln.

Man hat sie unter sehr verschiedenem Namen beschrieben. Die Franzosen haben ihr unter dem Namen der „Tarsalgie des adolescents“ (Gosselin) besondere Anfmerksamkeit geschenkt. Bei uns wird sie bald als entzündlicher, bald als acuter (Volkmann) Plattfuss beschrieben. Alle Namen erschöpfen nicht vollkommen das Wesen der Krankheit. Es handelt sich weder um eine eigentliche Neuralgie, noch um Entzündung, noch auch ist das das Auftreten der Störung in allen Fällen ein ganz acutes, obwohl das häufig der Fall ist. Wir möchten den Namen contracter statischer Plattfuss als den am wenigsten präjudicirenden und doch das Wesen der Krankheit kurz bezeichnenden festhalten.

Wir sagten, dass die acute Entstehung die häufigere ist. Darin liegt nicht ausgeschlossen, dass Kranke, welche von dem Leiden befallen werden, vorher schon an Abflachung des Fussgewöles litten. Dann tritt aber unter den oben beschriebenen Verhältnissen, dass plötzlich sehr erhebliche Leistungen von der Tragfähigkeit des Gewölbes beansprucht werden, eine meist hochgradige Schmerzhaftigkeit im Tarsus ein. Gleichzeitig stellt sich der Fuss in Pronation: die Fussspitze steht nach aussen, der innere Fussrand tief, der äussere hoch. Die Abductionsstellung tritt aber um so schärfer hervor, als durchaus nicht immer bereits die Wölbung des Fusses erheblich flach erscheint. Das Caput tali bildet eine scharfe Vorragung unter dem inneren Knöchel. Der Fuss steht in der beschriebenen Stellung fest. In den ausgeprägten Fällen erkennt man sofort den Grund der Feststellung in der saitenartig scharf hervortretenden Spannung der Sehnen. Auf dem Fussrücken springen die Extensorsehnen und der Tibialis anticus hervor, eben so sind die Peronei und die Achillessehne gespannt. Diese Spannung der Sehnen durch active Muskelcontraction tritt aber um so schärfer hervor, wenn von Seiten des Arztes versucht wird, sie zu überwinden. Ergreift man den Vorderfuss und prüft die Bewegungen, so ist zwar die Beweglichkeit im Talocruralgelenke herabgesetzt, aber sie ist doch nicht aufgehoben, dagegen gelingt es nicht, die Pronation noch mehr zu steigern oder sie in die Supination zurückzuführen. Bei diesem Versuch widersetzen sich die contrahirten Muskeln auf das Allerschiedenste. Charakteristisch für die weniger inveterirten und schlimmen Fälle ist, dass die Contractur rasch aufhört, wenn der Fuss nicht gebraucht wird. Legt man den Kranken zu Bett, applicirt auch wohl

noch eine Eisblase, einen kühlen Umschlag, so verschwindet die starre Abductionsstellung meist bald.

An dem schon längere Zeit steifen Fusse treten meist ziemlich erhebliche Circulationsstörungen ein. Wir haben schon auf die bläuliche Hautfärbung der Plattfüssigen hingewiesen. Bei den contracten Plattfüssen kommen nun, falls der Gebrauch der Füsse forcirt wird, leicht auch noch locale Oedeme hinzu. Die Schmerzen localisiren sich fast immer an typischen Punkten. Hüter unterscheidet drei. Der erste liegt hinter der Tuberositas ossis navicularis und entspricht dem Ligament calcaneo-naviculare, welches durch die forcirte Pronationsstellung gespannt ist. Der zweite Punkt liegt an der Aussenseite da, wo das Schiffbein durch die extreme Pronation gegen die Aussenseite des Caput tali angedrängt wird. Ein dritter Punkt liegt aussen am Calcaneus, da wo die Kante des Taluskörpers sich auf denselben bei der Pronationsbewegung, dieselbe hemmend anstemmt. Lücke betont übrigens, dass auch noch an anderen Punkten Schmerzen auftreten, so vor allem in der Hacke und in den Metatarsophalangealgelenken.

Die Krankheit ist ausserordentlich häufig und leider noch in sehr vielen Fällen verkannt. Wie oft sieht man Träger von steifen Plattfüssen wochen- und monatelang mit allen nur denkbaren antirheumatischen und antineuralgischen Mitteln behandelt. Die grosse Bedeutung des Uebels verlangt aber, dass auch die leichteren Fälle früh diagnosticirt werden, und das ist in der That doch auch nicht schwer, wenn es sich auch noch nicht um erhebliche Abflachung des Gewölbes handelt, wenn nur ein gewisser Grad von Abductionsstellung mit Muskelcontractur und den typischen Schmerzen bei jugendlichen Personen unter den mehrfach geschilderten Lebensverhältnissen eintritt. Hier kann die nur im Gebiete des Tarsus auftretende Schmerzhaftigkeit fast nichts bedeuten, als einen contracten Plattfuss, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass man schwere Knochen- oder Gelenkerkrankung ausschliesst. Nur eine Gruppe von Plattfusskranken sind wohl im Stande diagnostische Bedenken zu erregen. Lücke hat diese Gruppe sehr scharf gezeichnet. Die Vertreterin ist eine junge Frau, welche rasch an Körperfülle zunimmt und dazu noch in bergigem Terrain sich mehr bewegt, als sie dies früher gethan. Das Plus an Körperfülle, welches sie gewann, giebt hier den Factor ab, welcher die Krankheit herbeiführt. Wahrscheinlich handelt es sich in solchen Fällen schon um eine bestehende Abflachung des Fussgewölbes, und es ist von Interesse, sich zu merken, dass unter diesen Voraussetzungen der contracte Plattfuss nicht mehr blos an das Jünglingsalter gebunden ist. Ich habe rasch stark werdende Frauen und Männer gesehen, welche von ihren unerträglichen Tarsusschmerzen bei leichter Contractur erst durch die Mittel befreit wurden, die den typischen Pes valgus beseitigen. Andererseits kommt das Leiden zur Entwickelung unter der Voraussetzung, dass der tragende Apparat geschwächt wird. So sieht man auch, abgesehen von den wirklichen Luxationen im Tarsus, welche Plattfuss bedingen können, die Contractur auftreten nach Verletzungen des Fusses nach Fractur der Fibula, nach Distorsion mit localer Ruptur

des Bandapparates. Und sicher muss man auch die Fälle von denselben mechanischen Schädlichkeiten aus erklären, bei welchen sich im Anschluss an entzündliche Processe auch noch bei älteren Personen ein contracter Plattfuss entwickelt. Ich habe dies mehrfach beobachtet bei älteren Personen mit leichten Symptomen von Arthritis deformans in anderen Gelenken. Hier treten auch gern unter der Voraussetzung, dass die Last des Körpers grösser wurde durch zunehmende Fettleibigkeit nachdem schon vorher leichte Schmerzen im Fussgelenk vorhanden gewesen waren, typische Plattfussschmerzen mit Contractur ein.

Wir haben schon oben angedeutet, dass die Krankheit sehr verschiedene Erklärungen gefunden hat. Bald wurde der neuralgische Character in den Vordergrund gestellt, bald sah man den Schmerz an als die Folge einer Entzündung. Aber sowohl im clinischen als auch im anatomischen Bild fehlen alle Thatsachen, welche für eine wirkliche primäre Entzündung sprechen. Was man davon sieht, das ist erst eine Folge des auf die Knochen und Gelenke stattfindenden Drucks. Nach der Entzündung hat die Contractur die Aufmerksamkeit der Beobachter in hohem Grade in Anspruch genommen, und man hat vielfach behauptet, der contracte Plattfuss müsse als eine Contractur der Pronatoren aufgefasst werden, welche sich zusammenzögen wegen Insufficienz der Supinatoren. Mit Recht macht Hüter dagegen geltend, dass ja garnicht die Pronatoren allein contract sind, dass auch ein Theil der Supinatoren, wie z. B. die Achillessehne gespannt erscheinen. Die Contractur bei dem fraglichen Leiden hat keine andere Bedeutung, als die starre Contracturstellung, welche im Beginn von entzündlichen Gelenkaffectionen durch die Muskeln eingeleitet werden. Bei dem raschen Entstehen des Pes valgus hat der Leidende heftigen Schmerz an den Stellen, an welchen die Bänder gedehnt, die Knochen aufeinandepresst werden. Besonders schmerzhaft ist hier aber jede Bewegung, durch welche der Druck und die Reibung an den gedachten Theilen vermehrt wird. Um diesen Schmerz zu beseitigen, stellt er den Tarsus durch eine Muskelcontraction und zwar in der fehlerhaften Stellung, somit wesentlich durch die Pronatoren fest. Zuweilen ist die Contractur nur sehr vorübergehend, tritt beim erneuten Gebrauch des Fusses wieder ein, lässt bei Rückenlage nach. Sie steigert sich zumal bei dem Versuch der Supination von Seiten des Untersuchers und hält noch in tiefer Narcose an, wenn bereits sämmtliche Muskeln schlaff geworden sind. Vorläufig ist die Verkürzung eine nur functionelle, und erst nach langer Dauer kann nutritive Retraction des Muskels hinzukommen, anders als bei entzündlichen Störungen, bei welchen der Uebergang in die nutritive Verkürzung weit rascher stattfindet.

§. 162. Die grössere Anzahl aller Plattfüsse bleibt für Lebensdauer. Ein Theil macht nur sehr geringe Beschwerde, wohin wir den wenig elastischen, leicht zur Ermüdung führenden Gang rechnen und ist im Wesentlichen nur als Schönheitsfehler zu betrachten. Gesellt sich erhebliche Abduction hinzu, so fehlen jedoch selten, wenn auch vorübergehende Schmerzen, und leicht kommt die Contractur hinzu. Die eigentlich contracten Plattfüsse sind im Ganzen der Behandlung

recht zugänglich. Werden contracte Plattfüsse nicht behandelt, so bleibt eine gewisse Anzahl steif, jedoch durchaus nicht alle. Mit der Zeit accommodiren sich die Knochen und Gelenk, und zumal nach dem 20. Jahr geht diese Accommodation rascher vor sich und die Muskeln beginnen unter den veränderten Verhältnissen wieder zu agiren. Nur bei einem kleineren Theil erfolgt nutritive Verkürzung der Muskeln, zuweilen, wie Volkmann beobachtete, so erheblich, dass die Peronei über den lateralen Knöchel nach vorn gleiten und sich dorthin dislociren. In manchen Fällen tritt aber in Folge von consecutiven Reiz- und Entzündungserscheinungen eine Ankylose im Tarsus und erhebliche Bewegungsbeschränkung im Talocruralgelenk ein.

Wir müssen in Kürze noch einige Bemerkungen zur pathologischen Anatomie des Pes valgus hinzufügen. Das wichtigste haben wir bereits in den clinischen Bemerkungen mitgetheilt.

So haben wir vor allem hervorgehoben, dass sich anatomisch die Hemmapparate für Pro- und Supination verschieben. In Folge des abnormen Druckes, welchen bei der dauernden Pronationsstellung der Seitenrand des Talus auf den Processus anterior calcanei ausübt, bleibt der letztere im Höhenwachsthum zurück, während sich das Sustentaculum tali emporhebt. Dadurch bekommt das ganze Gelenk zwischen Talus und Calcaneus eine schief von innen nach aussen geneigte Stellung. Am Processus anterior calcanei fällt bei hochgradigen Plattfüssen noch eine weitere Eigenthümlichkeit auf. Bei der extremen Pronationsstellung kommt nämlich die Spitze des Fibularknöchels auf die äussere Fläche des Processus anterior zu stehen. Sie schleift sich hier eine Grube aus, welche allmälig die Beschaffenheit eines, wenn auch nicht vollkommenen Gelenks annimmt (Hüter).

Dazu kommen aber sehr erhebliche anatomische Veränderungen in der Configuration des Talus und seiner Gelenke, zumal des Talonaviculargelenks. Das Collum tali ist anscheinend entgegengesetzt wie bei dem Pes varus auf der Innenseite erheblich länger geworden. Als Ausdruck dafür sieht man hier, wie Hüter hervorhebt, intraarticuläre Knochenstreifen. Das Naviculare steht aber in extremer Pronationsstellung stark nach oben gerückt, und dadurch springt nicht mehr dieser Knochen, sondern der freigewordene Taluskopf in der Sohle unter dem inneren Knöchel vor. Das Schiffbein selbst sitzt auf dem oberen äusseren Theil des Talushalses auf, und hier ist bei älteren Plattfüssen die articulirende Fläche uneben und rauh, ebenso wie die ihm gegenüberstehende Schiffbeinfläche selbst.

Die Erklärung dieser Veränderungen ist auf verschiedene Weise gegeben worden. Henke, welcher zuerst eingehende anatomische Studien über Plattfusscontracturen machte, geht zunächst von der Annahme aus, dass es sich bei dem Plattfuss nicht nur um eine Contractur im Talotarsal-, sondern auch um Plantarflexionscontractur im Talocruralgelenk handle. Nach ihm ist der Talus nicht in senkrechter Richtung in das Gewölbe des Fusses hinabgesunken, sondern er ist mit seinem vorderen Ende am meisten gesenkt. Dadurch muss natürlich das vordere Gebiet der Talusrolle aus der Tibiagelenkfläche heraustreten. Zugleich ist dann das Naviculare nach aussen oben herumgerutscht und articulirt nun nicht mehr an seiner alten Gelenkfläche, sondern mit seiner dorsalen Fläche an einem Theil des Talus, wo sich früher die vordere äussere Partie von der für die Gelenkfläche der Tibia befand. Aus dieser Thatsache erklärt er auch die Ungleichheiten, welche die Gelenkflächen hier zeigen. Wenn nun ein Theil der Talusrolle auf der Innenseite, da das Talocruralgelenk in Plantarflexion steht, nicht mehr benutzt wird, so verödet hier das Gelenk, der Knorpel schwindet, aus der früher knorpeligen, wird knorpellose intraarticuläre Knochenfläche. Ebenso ist es am unteren, dem inneren Theil des Caput tali, wo das Naviculare abgerutscht ist. Dahingegen ist das Naviculare nach aussen oben ein Stück über die alte Gelenkfläche hinaus verschoben, und hat sich hier auf ungleichem Boden ein deshalb ungleiches neues Stück Gelenkfläche geschliffen.

Hüter leugnet, dass das Talocruralgelenk bei dem Pes valgus plantarflectirt sei. Er sieht die Verlängerung des inneren Theiles vom Talus, die Bildung intraarticulärer Knochenstreifen als die Folge von gesteigertem Wachsthum an, welche

in Folge der Druckentlastung auf der Innenseite zu Stande kommen sollen. Dagegen sieht er die Ungleichheiten, welche das dorsale Ende des Naviculare und der äussere obere Abschnitt des Ovalgelenks des Caput tali trägt, als Effecte entzündlicher Veränderungen durch den hier stattfindenden Druck an.

Es ist hier nicht der Ort, auf diese Controverse näher einzugehen, doch scheint mir die ältere Annahme, dass es sich, wie Henke meint, um Veränderungen der Gelenke als Folge von Verschiebung, um Schwund des Knorpels auf der Innenseite, da wo das Gelenk der Talusrolle und des Caput tali nicht mehr gebraucht wurde, und um partielle Gelenkneubildung auf der Aussenseite, da wo das Schiffbein sich an früher nicht überknorpeltem Gebiet des Talus reibt, auch den clinischen Thatsachen vollkommen zu entsprechen. Immerhin mag sich aber bei jugendlichen Individuen in Folge der Druckentlastung auf der Innenseite des Talus noch ein Stück vermehrtes Wachsthum zu den durch die Gelenkverschiebung herbeigeführten Veränderungen hinzugesellen, während die stärker gedrückten Theile auf der Aussenseite im Wachsthum zurückbleiben.

Die Bänder accommodiren sich den beschriebenen Veränderungen, zumal das Calcaneo-naviculare ist sehr erheblich verbreitert, indem der ganze, vom Naviculare verlassene innen prominirende Taluskopf in seine Flächenausbreitung aufgenommen wird. Dass erst nach langer Dauer eines contracten Plattfusses auch wirklich nutritive Verkürzung der Muskeln auf der Pronationsseite stattfindet, haben wir bereits erwähnt.

§. 163. Der bewegliche Plattfuss bedarf in vielen Fällen keiner Behandlung. Nur die rhachitische Form soll durch einen stützenden Apparat im Weiterschreiten aufgehalten, resp. corrigirt werden bei gleichzeitiger Behandlung der Rhachitis. Der Apparat besteht in einem festen Schnürstiefel und in einer auf der Innenseite in der Sohle fixirten Schiene mit Fussgelenksarticulation. Es ist dies also die umgekehrte Schienenvorrichtung, welche wir bei Pes varus anzuwenden pflegen.

Werden die Plattfüsse der späteren Zeit schmerzhaft, so ist übrigens eine geeignete Behandlung sofort indicirt. Auch hier lässt man am besten den eben beschriebenen Apparat tragen. Man fügt aber sofort noch eine besondere Stütze für das Fussgewölbe hinzu. Auf die feste Sohle (Roser räth sie hier durch eine Metallplatte zu verstärken) bringt man in der Gegend des Fussgewölbes ein Polster an, welches die Wölbung haben soll, dass es in die Aushöhlung eines normalen Fussgewölbes hineinpasst. Es soll also gleichsam das positive Bild zu dem fehlenden Fussgewölbe bilden.

Daraus geht hervor, dass die kleine Pelotte auf der Innenseite lang und hoch sein muss und auf der Aussenseite des Fusses sich allmälig abflacht und verkürzt. Ich lasse sie durch eine Anzahl von dicken Filzlagen, welche entsprechend zugeschnitten werden, construiren.

Die Behandlung genügt auch noch für manche leichtere Fälle von contractem Plattfuss, zumal, wenn man den Kranken sich ruhen lassen kann. Der Rath, bei Plattfüssen durch Ruhe Verschlimmerung hintanzuhalten oder bereits eingetretene zu heilen, ist aber meist leichter gegeben als befolgt. Die grössere Zahl aller Plattfüssigen gehört der dienenden, im Stehen und Gehen arbeitenden Classe an und kann eben ihre Arbeit nicht für längere Zeit aufgeben.

Ist der Plattfuss contract geworden, so vergeht im Beginn die Contractur leicht, wenn man den Patienten hinlegt und ihm noch dazu kühle Umschläge machen lässt. Aber die schwereren Fälle widerstehen der Ruhe oder die Contractur tritt wenigstens alsbald nach

dem ersten Versuch zu gehen, wieder ein. Man hat auch dann noch in dem angegebenen Schienenschuh mit Stützpolster ein Mittel, um die Beseitigung zu versuchen. Lücke reicht mit einem derartigen Schuh mit Doppelschiene in allen Fällen aus. Mir hat diese Behandlung zuweilen gute Dienste geleistet, aber bei den recht schweren Fällen war sie doch nicht hinreichend zur Cur. Für diese ist das von Roser zuerst angegebene Mittel: die Beseitigung der contracten Stellung in Chloroformnarcose und Fixation des Fusses in extremer Supinationsstellung allen andern vorzuziehn.

Der Kranke wird tief chloroformirt, und dann wird ihm der Fuss gewaltsam aus der extremen Pronation in die Supinationsstellung herumbewegt. Während man den Fuss in dieser Slellung fixirt, wird ein Gypsverband angelegt, der besonders auf der dorsalen und äusseren Seite des Unterschenkels und Fusses haltbar sein muss. Bis zum vollständigen Erhärten wird der Fuss in der gedachten Stsllung fixirt. Der Kranke muss dann zunächst für einige Tage liegen. Später kann man ihm Ortsbewegung gestatten, nachdem der Gypsverband durch eine Bekleidung des Fusses mit Magnesitverband gehfest gemacht wurde. Der Verband bleibt 14 Tage bis 4 Wochen liegen. Dann aber empfiehlt es sich, sofort einen Schienenschuh mit Gewölbspolster anlegen zu lassen. Die Wirkung des corrigirenden Verbandes ist meist eine sehr schlagende. Indem die abnorme Spannung auf der Innenseite, der abnorme Druck der Knochen gegeneinander auf der Aussenseite durch die Ueberführung des Fusses in die Supination beseitigt werden, hören alsbald die Schmerzen auf. Unter den veränderten Druckverhältnissen bilden sich aber die pathologischen Verhältnisse an den Knochen und Gelenken allmälig wieder zurück.

D. Geschwülste am Fuss.

§. 164. Die häufigsten Geschwülste, welche am Fuss zur Beobachtung kommen, sind die kleinen cystischen, meist mit Gelenken, dem Fussgelenk, den Tarsus und Metatarsusgelenken in Verbindung stehenden oder wenigstens durch Abschnürung von Synovialdivertikeln bedingten Geschwülstchen, welche wir bereits an der Hand als „Ganglien“ beschrieben haben. Besonders am Fussrücken kommen sie nicht selten zur Entwickelung und erscheinen hier als harte Knoten, welche, zumal wenn man mit dem Schuhwerk keine Rücksicht auf sie nimmt, sehr erhebliche Beschwerden machen können.

Eine derartige Geschwulst, welche besonders bei Menschen mit starker Wölbung des Fusses unter dem Einfluss enger Schuhe auf dem Metatarsus hallucis in der Gegend seiner Verbindung mit dem ersten Keilbein vorkommt, muss wohl eher als Schleimbeutel gedeutet werden, welcher sich zwischen Extensor hallucis und Knochen liegend, zumal unter dem Einfluss drückender Fussbekleidung, bildet. In dem sehr hart anzufühlenden Tumor kommt es zuweilen zu entzündlichen Erscheinungen, welche durch Ruhe, Eisbeutel u. dgl. m. beseitigt werden; dauernd kann man sie nur beseitigen dadurch, dass man die Fussbekleidung entsprechend der Geschwulst weiter machen lässt, dass man auf den Leisten an dieser Stelle eine kleine, der Grösse der Geschwulst entsprechende Halbkugel auflegt.

Die Ganglien werden, wenn sie sehr stören, durch Discision, durch Punction und Jodinjection oder durch Incision mit und ohne Exstirpation unter Lister'schem Verband entfernt. Bei den cystischen Geschwülsten, welche am Fussgelenk liegen, warnt Volkmann vor Verwechselung mit umschriebenen Eitertaschen der Synovialis, wie man sie bei chronischer Eiterung zuweilen beobachtet.

Auch Hygrome mit Reiskörperchen sind mehrfach am Fuss beobachtet worden. So hat Heyfelder eine derartige, auf der Aussenseite des Fusses, vom äusseren Knöchel bis zu den drei letzten Zehen auf dem Fussrücken ausgedehnte Geschwulst beschrieben. Albert beschreibt mehrere Fälle von Schleimbeuteln, welche auf der Innenseite des Fusses bei kleinen Kindern vom Naviculare bis zum inneren Knöchel beobachtet wurden. Die Compression würde für die letzteren Fälle, die Incision mit Lister'schem Verband für die Reiskörperhygrome das geeignete Verfahren sein.

Von gutartigen Geschwülsten, welche, wenn auch nicht häufig, so doch typisch am Fuss zur Entwickelung kommen, sind zu erwähnen die Enchondrome der Zehen und die subunguale Exostose der grossen Zehe.

Die letztgedachte kleine Knochengeschwulst wächst meist bei jugendlichen Individuen in der Zeit der Pubertätsentwickelung. Neben dem Nagelrand oder unter dem Nagel entsteht auf der Rückseite der ersten Phalanx ein meist spongiöser, mit einer Epidermisschicht des Nagels überzogener Knochentumor aus der Phalanx nahe dem Gelenktheil heraus. Nach allem scheint es sich um eine ähnliche Exostose zu handeln, wie die Epiphysenexostose am Femur und der Tibia jugendlicher Individuen, welche wir oben beschrieben haben. Sie bringt zuweilen den Nagel zum Schwund, und dann entwickelt sich öfters auf ihrer Oberfläche in Folge des Drucks ein Geschwür. Dann macht die kleine Geschwulst auch wohl heftige Beschwerden und muss nach Blosslegung der öfter gestielten Basis mit dem Meissel, mit der Knochenscheere abgetragen werden.

Die Haut des Fusses ist zuweilen der Sitz von Neubildungen. So beschreibt Roser von dem Rücken des Fusses eine benigne papilläre Neubildung, eine Form, deren wir bereits bei der Besprechung der Gesichtsneoplasmen Erwähnung gethan haben (entzündliches Hautpapillom). Häufiger handelt es sich allerdings um wahre Hautcarcinome, welche überall am Fuss, am häufigsten an den Zehen, dem Fussrücken, der Fersenbeingegend gesehen wurden. Die wenigen Fälle, welche ich beobachtete, zeichneten sich durch raschen Uebergang in die Leistendrüsen aus, eine Erscheinung, die vielleicht durch die vielen Druck- und Bewegungsreize, welche das Neoplasma zu erdulden hat, erklärt werden muss. Schliesslich wären dann noch maligne Neubildungen, von den Knochen ausgehend, Sarcome und ähnliche Neoplasmen zu erwähnen. Auch hier sind wohl die der Zehen und die, welche sich vom Fersenbein entwickeln, die häufigsten. Für alle solche malignen Geschwülste ist eine möglichst baldige Amputation in gehöriger Entfernung von dem Erkrankungsherd zu empfehlen.

VII. Metatarsus und Zehen.

A. Verletzungen.

1. Luxation.

a. Luxation im Metatarsotarsalgelenk.

§. 165. Zu der casuistischen Zusammenstellung, welche bereits Malgaigne in Beziehung auf die Luxation gemacht hat, sind in neuerer Zeit erweiternde Zusätze von Hitzig gemacht worden, aus welchen hervorgeht, dass die fragliche Verletzung doch eine verhältnissmässig seltene ist. Hitzig's Casuistik umfasst zusammen mit der von Malgaigne 29 Fälle. Immerhin mag die Luxation wohl öfter verkannt worden sein.

Bei weitem am häufigsten verschiebt sich der Metatarsus auf die Dorsalfläche des Tarsus, und zwar ist bald nur ein Knochen, bald sind mehrere oder alle dorthin luxirt. So hat man isolirte Verrenkungen des ersten, zweiten, des vierten, des vierten und fünften, des ersten, zweiten und dritten, des ersten bis vierten u. s. w. gesehn. Am häufigsten waren Totalverschiebungen des ganzen Meta-

tarsus auf den Fussrücken. Die Verletzungen entstanden immer als Effecte schwerer Gewalteinwirkung; so eines Sprungs von grosser Höhe auf den Ballen oder durch das Auffallen einer schweren Last, das Ueberfahrenwerden des Fusses von dem Rad eines schweren Wagens u. dgl. m.

Die Erscheinungen: fühlbare Geschwulst auf dem Fussrücken mit Nachweis der Gelenkflächen der Metatarsi an dieser Stelle, werden bald durch die hinzutretende Schwellung undeutlich. Hitzig hebt in seinem Fall die Spitzfussstellung, welche durch die betreffende Verschiebung im Mittelfuss vorgetäuscht wurde, als pathognomonisch hervor.

Weit seltener hat man seitliche Verschiebungen oder Verschiebung des Metatarsus nach der Planta hin beobachtet.

Die Einrichtung der fraglichen Luxation hat öfter grosse Mühe gemacht und ist in einer Anzahl von Fällen auch tüchtigen Chirurgen nicht gelungen. Extension des Vorderfusses bei directen Coaptationsversuchen führte schon um deswillen öfter nicht zum Ziel, weil man die Diagnose zu spät gemacht hatte. Dann hat man andere Mittel öfter mit Glück versucht. So reponirte Brault mittelst des allmälig verstärkten Drucks eines Schraubentourniquets, Malgaigne schob mittelst eines stumpfen Pfriemens, welchen er in den Knochen einstiess, diesen zurück. Jetzt wird man, wenn die Reposition mit den gedachten Mitteln nicht ausführbar erscheint, eine Resection unter antiseptischen Cautelen nicht zu scheuen brauchen. Uebrigens scheint auch ohne Reposition allmälig eine gute Gebrauchsfähigkeit des Fusses wieder eingetreten zu sein.

Ist die Reposition gelungen, so thut man gut, den Kranken noch für einige Zeit im Gypsverband liegen zu lassen.

b. Luxation der Zehen.

§. 166. Noch seltener als die eben besprochenen sind wohl die Luxationen der Zehengelenke und die Luxationen der Zehen in der Verbindung mit dem Metatarsus. Zwischen den Zehenphalangen der vier äusseren Zehen sind nur sehr wenige Beobachtungen von Dorsalluxation des vorderen Gliedes bekannt. Etwas häufiger hat man die der zweiten Phalanx auf die erste der grossen Zehe gesehen. Sie sind übrigens auch nur unter günstigen Umständen als Effecte erheblicher Gewalt, welche den Fuss zusammenbog und Dorsalflexion erzwang, gesehen worden. Bei ihnen wie bei den am häufigsten beobachteten Luxationen der ersten Phalanx auf den Metatarsus sind Unglücksfälle zu Pferde, besonders Stürzen mit demselben, so dass der Fuss mit den Zehen zwischen Boden und Pferdekörper kräftig dorsalflectirt wird, öfter die Ursache der Verletzung.

In Folge der Dorsalflexion tritt eine ähnliche Verrenkung ein, wie wir dieselbe am Daumen besprochen haben. Die erste Phalanx steht auf dem Rücken des Metatarsus aufgerichtet, das zweite Glied flectirt. Nicht nur die symptomatologische, sondern auch die therapeutische Analogie dieser Verletzungen mit der gleichen des Daumens ist aber so gross, dass wir in Beziehung auf das genauere Verhalten derselben, die Ursachen der Repositionserschwerung etc., auf das dort Bemerkte verweisen können. Ich kann aus persönlicher Erfahrung die Schwierigkeit der Einrichtung in einem betreffenden Fall bestätigen. Erst nach längeren Versuchen gelang die Einrichtung nach der von Roser angegebenen Methode: „Die Zehe in Dorsalflexion zu stellen und von hier aus durch Vorwärtsschieben ihrer Basis die interponirten Theile und sofort auch die Zehe selbst zurückzubringen.“

2. Fracturen.

§. 167. Fracturen im Metatarsus ohne Hautverletzung sind seltene, und dann fast immer Effecte directer Gewalt. Häufiger sind complicirte Brüche mit Haut- und ausgedehnter Weichtheilverletzung, bei denen die Frage partieller Amputation erwogen werden muss. Die einfachen Brüche sind ebenso wie die gleichen Verletzungen an der Hand zuweilen nicht bestimmt zu diagnosticiren. Zu ihrer Heilung genügt mehrwöchentliche Ruhelage, Gypsverband, Drathstiefel u. dgl. m.

Bei complicirten Fracturen mit Dislocation an den kleinen Zehen wird man sich eher zu einer Amputation entschliessen, als dass man eine langwierige Cur vornimmt, welche den Verletzten zu langem Bettliegen zwingt. Einfache Fracturen werden wie die gleichen Verletzungen an den Fingern behandelt.

B. Entzündliche Processe.

1. Knochen und Gelenke.

§. 168. An den Metatarsalknochen sieht man zuweilen eine acute Osteomyelitis mit partieller oder totaler Necrose des Knochens verlaufen. Die Krankheit kann nach Ablauf der Necrose durch Extraction derselben beseitigt werden. Häufiger sind freilich chronische Processe, welche sich entweder in der Nähe der Tarsusgelenke oder in der Nähe der Phalangealgelenke localisiren. Sie treten zusammen mit anderweitigen ostalen und synovialen Processen im Tarsus, im Fussgelenk oder auch isolirt auf. Wir verweisen in Beziehung auf die Behandlung dieser Processe auf das beim Tarsus und Fussgelenk Gesagte. Je nach ihrer Ausdehnung und dem Alter des Patienten wird man sich bald mit beschränkter Entfernung des Kranken durch scharfen Löffel, bald mit Resection begnügen können. Doch vergesse man in letzter Beziehung nicht, dass ausgedehnte Resectionen mehrerer Metatarsi wenig Werth haben, da sie die Brauchbarkeit des Fusses ausserordentlich schädigen. Es gilt dies zumal von der Totalresection des ersten Metatarsus und zwar um so mehr, als hier, wie an den Händen bei Spina ventosa, die Regeneration meist eine so ausserordentlich unvollkommene ist. Andererseits heilen ja aber diese Processe am Fuss, wie an der Hand, oft nach langdauerndem, entweder nur zu Granulationsschwund oder auch zu localisirten Necrosen führendem Verlauf, zumal bei Kindern, ohne andere Therapie als die allgemeine antiscrophulose, mit leidlicher Functionsfähigkeit des Fusses aus. Dagegen ist es wohl gerathen, bei weitergehender Verbreitung der Knochenerkrankung am Metatarsus erwachsener, zumal tuberculöser Personen nicht zu lange mit partieller Fussamputation abzuwarten.

Diese Processe führen meist zu Affection der benachbarten Gelenke. Die Metatarsotarsalgelenke können von den ostalen Processen der Metatarsi aus ebensowohl wie von den kleinen Tarsalknochen aus erkranken. Doch kommt auch eine primäre Synovitis des Lisfranc'schen Gelenks nicht ganz selten vor, und obwohl hier streng genommen drei Gelenke, welche ziemlich scharf gesondert sind (siehe Amputation nach Lisfranc) existiren, so bleiben doch die chronisch entzündlichen Processe meist nicht in einem Gelenk, sondern sie verbreiten sich leicht über die ganze Gelenkslinie und dringen wohl auch

nach dem Tarsus vor. Existirt doch zwischen Cuneiforme I. und II. ein Spalt, welcher zum Naviculare hinführt.

Die Abscesse dieser verschiedenen Erkrankungen an den Knochen und Gelenken perforiren zumeist nach der Dorsalfläche, seltner und hier meist erst mit erheblicher Senkung nach der Planta.

In Beziehung auf die Therapie verweisen wir zunächst für den Fall, dass es sich um ausgedehntere Zerstörungen, welche in den Tarsus hineingehn, handelt, auf das, was wir dort gesagt haben. Im Beginn der Erkrankung und vor Eintreten von Eiterung begnügt man sich meist mit örtlicher Application von Reizmitteln auf die Haut (Tinct. jodi) und antiscrophulösen Heilmitteln. Hüter rühmt für Knochen und Gelenke die intraostale und intraarticuläre Carbolinjection. Im Beginn und so lange die Krankheit umschrieben bleibt, wäre wohl auch die circumscripte Anwendung der Glühhitze durch Einführung von galvanisch erhitzten Nadeln nach Kocher's Vorgang zu empfehlen. Sind Abscesse vorhanden, so spaltet man dieselben unter antiseptischen Cautelen, man entfernt die erkrankten, erweichten Theile der Knochen und Gelenke mit dem scharfen Löffel oder mit dem Resectionsmesser. In den wenigen Fällen, in welchen ich letzter Zeit auch bei vollkommen aseptischen Verlauf Resectionen im Metatarsotarsalgelenk versuchte, war ich mit dem Verlauf wenig zufrieden gestellt. Entweder erfolgte Fortschreiten der Entzündung oder baldiges Recidiv. Bei älteren tuberculösen Personen amputire man lieber bald.

§. 169. Eine gewisse Sonderstellung in Beziehung auf entzündliche Processe nimmt das Gelenk zwischen erstem Metatarsus und grosser Zehe ein. Schon anatomisch unterscheidet es sich wesentlich von den übrigen Gelenken, indem der obere Theil des mehr kugelförmigen Kopfes plantarwärts in einen mehr ebenen Theil übergeht, in dessen Rinne sich bei der Bewegung die Ossa sesamoidea gleitend verschieben.

In erster Linie ist hier zu erwähnen die unter dem Namen des Hallux valgus (Stromeyer) bekannte, von den Engländern als Bunion bezeichnete Abductionsstellung der grossen Zehe.

Es ist noch nicht ganz sicher gestellt, ob der Hallux valgus lediglich als Folge fehlerhafter Schuhbekleidung auch bei Menschen mit sonst ganz gesunden Gelenken zu Stande kommt, oder ob er sich erst dann bei schlechten Schuhen entwickelt, wenn die Träger Disposition zu Arthritis deformans haben. Thatsächlich ist wenigstens, dass er sich nur unter der Voraussetzung, dass schlechte Schuhbekleidung getragen wird, zumal ausbildet bei der arbeitenden, viel stehenden und gehenden Bevölkerung, und thatsächlich ist ferner, dass sich pathologisch-anatomisch die Wirkungen des Drucks neben den Erscheinungen der Arthritis deformans zeigen. Immerhin wird man nicht viel von der Wahrheit abweichen, wenn man die Deformität als eine Contracturstellung ansieht, welche sich unter dem Effect einer Anzahl von Traumen (Druck schlechter Stiefel) mit den Erscheinungen einer Arthritis deformans entwickelt.

Bei den an dem fraglichen Leiden laborirenden Menschen ist die grosse Zehe mit ihrer Spitze nach aussen, also nach den anliegenden Zehen hin, gerichtet. Entweder haben nun diese Zehen die gleiche Stellung angenommen, oder die grosse Zehe hat sich zugleich über sie hinaus auf ihre Dorsalfläche oder unter sie auf die Plantarfläche ver-

schoben. Am Innenrand des Fusses springt aber das Caput metatarsi stark hervor, es schwillt an, die Haut darüber wird gespannt, glatt, glänzend roth, sie entzündet sich leicht, zumal unter dem Effect von Frost, und es kommt zu Ulceration. Oft hat sich an dieser Druckstelle des Stiefels ein Schleimbeutel gebildet und dieser Schleimbeutel bekommt eine Fistel, welche in dem Geschwür mündet. Ein anderes Mal communicirt wohl gar der Schleimbeutel mit dem Gelenk und es kommt zu eitriger Gelenkentzündung. Jedoch sind diese schlimmen Ausgänge selten.

Untersucht man einen Hallux valgus anatomisch, so findet man zunächst, dass sich die Gelenkflächen verschoben haben. Die erste Phalanx ist nach der zweiten Zehe hin um den Kopf vom Metatarsus herumgerutscht und articulirt hier auf der Aussenseite auf einer unvollkommenen neugebildeten Gelenkfläche. Der innere, unter der Haut prominirende Theil des Metatarsus ist von der Zehengelenkfläche verlassen und es zeigen sich an ihm neben den schon beschriebenen wandelbaren Schleimbeuteln Symptome von ossificirender Knorpelwucherung, wie wir selbe bei der Arthritis deformans der Gelenke (siehe Hüftgelenk) beschrieben haben. Gleichzeitig entwickelt sich an der Aussenseite Zerfaserung des Knorpels, Schliffflächen und Atrophie des Knochens. Die entsprechenden Muskeln, deren Insertionspunkte genähert werden, verkürzen sich, Flexoren und Extensoren gleiten von Phalangen und Metatarsus nach aussen ab (Volkmann).

Die beschriebene Contracturstellung zusammen mit dem Druck auf den Metatarsuskopf ist ein sehr lästiges Uebel, besonders dann, wenn noch entzündliche Erscheinungen von Seiten der Schleimbeutel, der Haut hinzutreten, und wenn es einmal so weit ist, dann genügt es auch nicht mehr, was im Anfang wohl nützen kann, statt des schlechten einen wohlgeformten Schuh, der der Breite der Metatarsalköpfe und der Länge der Zehen Rechnung trägt, anzuordnen.

Die Mittel, welche man zur Beseitigung des Leidens angewandt hat, sind zunächst orthopädische. Pitha räth eine Sandale, welche in der Nacht getragen und gegen deren am inneren Rande angebrachte Stahlfeder die Zehe nach innen angezogen werden soll. Diese und andere mechanische Vorrichtungen sind wohl kaum so wirksam, als eine forcirte Reduction des Hallux valgus mit nachfolgendem Gypsverband. Aber auch diese Operation kann nicht mehr helfen, wenn das Leiden, zumal die Knochenwucherungen am Innenrand bereits zu erhebliche geworden sind. Kaum wird dann auch noch die von verschiedenen Seiten empfohlene Tenotomie (Abduct. pollic., Extensoren, Flexoren) etwas nützen können. Will man sich nun nicht mit einem gehörig weiten Schuh und einem weichen Ring, welcher den Metatarsus vor Druck schützt, begnügen, so empfiehlt sich, zumal für die mit Schleimbeutelfistel complicirten und in Gelenkeiterung übergegangenen Fälle, die von Hüter empfohlene Resection des Gelenks, welche subperiostal unter antiseptischen Cautelen ausgeführt wird.

Man führt einen Längsschnitt am Innenrand des Gelenks, hebelt das Periost, die Sehnen und übrigen Weichtheile von dem Metatarsuskopf ab und macht mit der Stichsäge, dem Meissel, der Knochenzange die Decapitation des Metatarsus. Darauf richtet man die Zehe gerad. In schlimmen Fällen mit Verjauchung des Gelenks wird man übrigens die Amputation des Metatarsus nicht umgehen können.

In ähnlicher Art wie die grosse Zehe werden auch die übrigen bald nach innen bald nach aussen verbogen gefunden. Sie biegen sich über oder unter ihre Nachbarzehen. Diese ebenfalls in Folge schlechten Schuhwerks eintretenden Verbiegungen nach der Seite pflegen im Ganzen viel weniger Beschwerde zu machen. Lästiger sind die nach Gelenkentzündungen oder auch in Folge des Druckes zu kurzer Schuhe, zuweilen auch nach Paralyse eintretender Flexionscontracturen. Bei ihnen ist oft die Amputation das beste Mittel. Selten mag es angebracht sein, nach Tenotomie der Flexorsehne durch entsprechenden Verband die Contractur zu beseitigen, oder gar eine Resection vorzunehmen.

Besonders erwähnenswerth ist hier noch die Flexionscontractur der zweiten Zehe, welche dadurch sehr beschwerlich wird, dass die Spitze der Zehenfläche auf dem Boden steht, während gegen das Dorsum des bedeutend höher stehenden mittleren Gliedes, an welchem sich meist schwielig harte Haut findet, der Schuh drückt. Allmälig formen sich hier die Gelenke um, es kann Subluxation eintreten. Ich beobachtete in einem solchen Fall ausgesprochenes, sehr schmerzhaftes Federn des Gelenks. Dubreuil sieht das Leiden, dessen Dieffenbach auch schon Erwähnung thut, als die Folge einer Gelenkentzündung an. Von dem Schleimbeutel eines Hühnerauges aus soll sich diese gebildet haben. Meist wird man gut thun, in solchen Fällen die Zehe zu amputiren.

§. 170. Das Metatarsophalangealgelenk des Hallux ist nun auch das meist zuerst von der Arthritis urica, der Gicht betroffene.

Das Podagra, eine Erkrankung, welche wesentlich die besser situirten Stände, jedoch bei uns in Deutschland auch noch diese ziemlich selten betrifft, fällt in seiner Aetiologie so sehr dem inneren Kliniker anheim, dass meist auch die Erscheinungen an den Gelenken als Symptom der harnsauren Diathese von diesem behandelt werden und dem Chirurgen wohl erst die Folgeerscheinungen, welche nach einer Anzahl von Anfällen an den Gelenken auftreten, vorgestellt werden.

Es handelt sich bei dem Podagra um eine mit sehr reichlicher Phlegmone in der Umgebung des Gelenks auftretende Synovitis, welche durch die Ausscheidung von freier Harnsäure in das Gelenk und die Umgebung desselben herbeigeführt wird.

Plötzlich schwillt bei dem sonst gesunden Kranken der Ballen der grossen Zehe, der Rücken des Gelenks erheblich an, wird prall gespannt, glänzend roth und sehr schmerzhaft. Man glaubt, es müsse sich eine ausgedehnte Gelenkeiterung entwickeln, so erheblich ist die paraarticuläre Phlegmone. Das ist nicht der Fall, denn nachdem die Erscheinungen einige Tage, eine Woche allmälig gestiegen sind, fallen sie ebenso allmälig wieder ab. Sie wiederholen sich in sehr wechselnden Zwischenräumen. In sehr vielen Fällen lassen sie keine irgendwie nachweisbaren Erscheinungen zurück.

Andere Male geht das Gelenk allmälig ähnliche Veränderungen ein, wie wir sie von der Arthritis deformans kennen. Zuweilen auch entwickeln sich im Gelenk, oder in der Umgebung, den Sehnenscheiden, dem Subcutangewebe Herdausscheidungen von Harnsäure, harnsaure Depots, welche entweder, ohne das Gewebe erheblich zu reizen, lange liegen bleiben, oder Reizerscheinungen, Hautröthung und Abscedirung bewirken. Das schlimmste für den Arthritiker ist aber der Umstand, dass nun schliesslich die Krankheit nicht auf die gedachten Gelenke beschränkt bleibt, sondern auch auf andere übergehend dann meist grössere Disposition zu constanten Veränderungen in den betreffenden Gelenken (Arthrit. deformans) gewinnt.

Die Behandlung der arthritischen Disposition fällt wesentlich dem inneren Kliniker zu. Sie bezieht sich auf Regelung der Diät, auf Trink- und Badekuren, unter welchen die salinischen Wässer und die Thermen, letztere zumal bei ausgebreiteter Krankheit, obenan stehen.

Der Podagraanfall selbst lässt eigentlich nicht viel Behandlung zu. Die zuweilen sehr erheblichen Schmerzen bekämpft man mit Morphiuminjection. Local wendet man kühlende Umschläge, Eisblase u. s. w. an. Meist hat sich der alte Podagrist, welcher weiss, dass sein Anfall in bestimmter Zeit vorübergeht, allmälig einen Curplan selbst gemacht, und dieser pflegt in der Regel sehr einfach zu sein. Horizontale Lage, leichte Bedeckung des entzündeten Gliedes, fettige Einreibungen, das sind die gewöhnlichen freilich mehr negativen Curmittel.

2. Weichtheile.

§. 171. Am Fuss beobachtet man überwiegend häufig die verschiedenen Formen des Brandes.

Wir erwähnen zunächst die bei Greisen vorkommenden marastischen Formen (Gangraena senilis).

Nach einer leichten Verletzung, wie sie z. B. schon durch das Schneiden des Nagels gemacht werden kann, entwickeln sich entzündliche Stasen, welche zu Gewebsnecrose führen. Nicht selten gingen schon Zeichen der unvollkommenen Ernährung der Theile — Kälte, Taubsein der Füsse u. s. w. — voraus. Gehen dem Brand entzündliche Symptome voran, so tritt meist ein mehr oder weniger erhebliches Oedem ein und unter heftigen Schmerzen macht die Necrose der Gewebe rasche Fortschritte.

Doch bleibt es zuweilen bei mässiger Entwickelung von Brand, indem das entzündliche Oedem sich wieder zurückbildet, aber die Haut bleibt dann leicht venös hyperämisch, und es kommt gern zu einem Rückfall. In diesen Fällen — bei entzündlicher Reizung mit Oedem — wird der Brand fast immer ein feuchter, verbreitet sich bis auf den Fuss, bis zum Unterschenkel und steht hier still.

Seltener kommt es ohne vorausgegangene Entzündung zu localisirter Mumification der Haut, welche bald nur eine, bald mehrere Zehen, bald ein Stück Haut des Fusses, des Unterschenkels betrifft und dort erst Stillstand macht.

In den beschriebenen Fällen handelt es sich um eine marastische Thrombose kleiner Endgefässe, welche allmälig fortschreitet und zumal bei den fast immer betroffenen älteren Personen oft mit dem Tode endigt. Seltener sind die Formen von wirklich embolischem oder thrombotischem Brand grösserer Arterienstämme.

Hier entwickelt sich plötzlich eine acute Ischämie in Folge der Verstopfung eines grösseren Arterienstammes durch einen Embolus, am häufigsten der Femoralis, und zwar zumal der linken, wie es bei acuter Endocarditis beobachtet wird. In dem ischämischen Theil stellen sich heftige Schmerzen ein, er wird kalt, gefühllos. Der Puls in der Arterie unterhalb der verstopften harten Stelle fehlt. Auch hier kann sich, je nachdem venöse Stauung und Oedem mit Hyperämie eintritt, feuchter Brand einstellen, oder wenn jene fehlen, kann das Glied mumificiren, der Brand ein trockener bleiben.

Weit seltener kommt es im Gefäss selbst zu Verstopfung, ohne dass ein Embolus hingeschwemmt wurde. Der Thrombus bildet sich dann von kranken Stellen der Gefässwand (autochthone, primäre Arterienthrombose). Die Erscheinungen sind die gleichen, und nur in dem Fall, dass sich ein Collateralkreislauf ausbildet, vermag sich die Ischämie wieder zurückzubilden und der Brand ganz auszubleiben, oder sich auf umschriebene Territorien zu begrenzen.

Weit häufiger als diese und die noch seltneren Formen (Mutterkornbrand, symmetrischer Brand etc.) kommen dem Chirurgen die Formen des Brandes zur Behandlung, welche eintreten, nachdem die unteren Extremitäten längere Zeit der Einwirkung hoher Kältegrade ausgesetzt waren: der sogenannte Erfrierungsbrand. Wenn wir, wie es meist der Fall ist, die erfrornen Gliedmaassen am ersten Tage nach der Einwirkung der Kälte zu sehen bekommen, so sind die Füsse, auch wohl die Unterschenkel blauroth, kalt, erheblich geschwollen, die Haut ist enorm gespannt, und nun entwickelt sich rasch ein feuchter Brand in verschiedener Ausdehnung. Oefter auch ist bereits ein Gebiet brandig geworden, aber der Brand schreitet in dem entzündlich geschwollenen Gewebe noch weiter fort und bald entwickelt sich ausgedehnte stinkende Fäulniss. Seltener geschieht es, dass sich auch hier trockene Mumificirung ausbildet.

Bei allen diesen verschiedenen Brandformen handelt es sich, zumal

im Beginn derselben, um Maassregeln, welche im Stande sind, die Ausbreitung der eigentlichen Necrose hintanzuhalten. Man soll dem erkrankten Gliede möglichst günstige Circulationsbedingungen herstellen. Die erste Sorge sei darauf gerichtet, die venöse Stauung, das Oedem zu verhüten. Man entspricht derselben durch zweckmässige Hochlagerung der Extremität, unter Umständen in Verbindung mit Einwickelung. Wenn recht hohe Lagerung der Unterschenkel und der Füsse schon bei dem Altersbrand sehr gute Dienste leistet, so thut sie im Initialstadium der Erfrierungen, wie Bergmann gezeigt hat und wie ich auf Grund eigener Erfahrung bestätige, wahrhaft Wunderbares. Hier empfiehlt es sich, dass man die Beine so vertical wie möglich suspendirt. Man ist oft erstaunt, wie dann bei Gliedern, welche so aussehen, als würde der ganze Fuss brandig werden, zuweilen alle Gewebsnecrose aus- oder wenigstens auf die Zehen beschränkt bleibt.

Dazu kommt die zweite Sorge. Man soll von der Necrose die Fäulniss abhalten. Ist der Brand noch im Beginn, so entspricht man dem oft am besten, wenn man das Glied gehörig mit Seife abbürstet, mit starker Carbollösung desinficirt und es in einen Lister-schen Verband einhüllt. Ist er bereits entwickelt, so spielt auch hier die Desinfection des Necrotischen, der Verband mit Carboljute etc. meist eine grössere Rolle, als die Bekämpfung der Entzündung durch Bleiwasser u. dgl. m.

Mit Operationen soll man, zumal bei dem Altersbrand, nicht zu früh bei der Hand sein. Ehe Demarcation vorhanden und die Entzündung der Nachbarschaft aufgehört hat, darf nicht amputirt werden. Amputirt man, so geschehe dies ganz im Gesunden und unter Lister-schen Cautelen. Der antiseptische Verband wird nämlich, weil er die Entzündung hintanhält, am wenigstens leicht wieder Auftauchen des Brandes in der Amputationswunde begünstigen.

Bei Erfrierungsbrand bin ich im Allgemeinen zu Amputationen am Fuss geneigt, wenn die Heilung ohne solche nur mit störenden Narben in der Planta oder nahe derselben zu Stande kommt. Gar zu leicht bilden sich von solchen Narben aus Ulcerationen, und der Betreffende leidet viel mehr unter ihrem Einfluss, als dann, wenn man ein grösseres Stück des Fusses opfert, falls er damit eine günstig gelegene dorsale Narbe davonträgt.

§. 172. Im Bereich des Fusses kommen bestimmte Formen von Geschwür vor.

Die Zehen sind nicht selten von syphilitischen Geschwüren befallen. Seltener sitzen sie an der Dorsalfläche der Zehe, öfter noch am Nagelrand, am häufigsten jedoch zwischen zwei Zehen und zumal hier an der inneren Fläche der kleinen. Entweder handelt es sich um einfache Fissuren mit infiltrirtem speckigem Grunde, oder es sind mehr weniger erhebliche Vegetationen dabei — das Geschwür nimmt den Charakter eines Plaque muqueuse, eines Condyloms an und zeichnet sich fast immer durch entzündliche Reizung der Umgebung, durch

stinkende Eiterung aus. Leicht gesellen sich zu diesen Ulcerationen Schwellungen der Leistendrüsen.

§. 173. Unter dem Namen des eingewachsenen Nagels, der Incarnatio unguis, kommt eine Verschwärung am Nagelrand vor, welche den von der Krankhheit Betroffenen unverhältnissmässig grosse Beschwerden machen kann.

Die Krankheit entwickelt sich besonders häufig am Aussenrand der grossen Zehe, doch auch am Innenrand derselben oder an beiden Seiten. Seltener sind die übrigen Zehen betroffen. Meist bildet sich zunächst an der Spitze des Nagelrandes eine kleine wunde Stelle, deren Umgebung sich entzündet. Dadurch kommt es zur Schwellung des Nagelfalzes, und in Folge der Schwellung dringt der freie Rand des Nagels in die Weichtheile ein. Von der Stelle aus, an welcher dieses Eindringen stattfand, entwickelt sich nun wie um einen fremden Körper, welcher im Gewebe steckt, Granulation und Eiterung. Gleichzeitig dehnt sich die entzündliche Induration auf der Haut und der ganze Process von der Spitze zur Basis des Nagels aus, die Eiterung wird erheblicher, die ganze Zehe, besonders aber die geschwürige Partie so empfindlich, dass der Kranke den Druck der Fussbekleidung nicht mehr verträgt, nur mit weiten Pantoffeln oder wohl auch der Schmerzen halber überhaupt nicht mehr geht.

Bei der Entstehung des Leidens spielt gewiss die unzweckmässige Fussbekleidung eine Rolle, insofern ein enger, den Fuss seitlich comprimirender Stiefel die Weichtheile an der Seite des Nagels gegen den Nagelrand andrängt. Nägel mit starker querer Convexität und tiefem Nagelfalz sind besonders zu der Krankheit disponirt. Aber man kann hier durchaus nicht immer die Fussbekleidung als aetiologisches Moment beschuldigen, denn man sieht das Leiden zuweilen nach einem längerdauernden Krankenlager, während also Schuhe überhaupt nicht getragen wurden, eintreten. Zuweilen entsteht es besonders bei solchen Nägeln, deren freier Rand auffallend beweglich, seitlich in dem Nagelfalz steht, nach leichter Verletzung oder auch nach entzündlicher Reizung, z. B. nach Erfrierung u. dergl. m. Ganz besonders muss aber schlechtes Beschneiden der Nägel beschuldigt werden. Schneidet man den Nagel sehr kurz und lässt ein kleines Stück am Seitenrand unbeschnitten, so kann in Folge davon, besonders wenn der enge Schuh noch auf die vordere stehen gebliebene Ecke die Weichtheile andrückt, ein Wundwerden der über derselben liegenden Theile eintreten. Der Nagel wächst dann hier in die gedachten Weichtheile hinein, und zwar in einzelnen Fällen so, dass er sie schliesslich durchbohren kann.

Die Zahl der Mittel, welche den eingewachsenen Nagel beseitigen sollen, ist eine ungemein grosse, und jetzt noch tauchen fast alljährlich neue Vorschläge, welche meist darauf gerichtet sind, die Anwendung des Messers zu beschränken, auf. Es ist hier nicht unsere Aufgabe, alle oder nur einen Theil der nutzlosen Kurmethoden aufzuführen. Theils handelt es sich dabei um Encheiresen, welche herbeiführen sollen, dass der Nagelrand aus dem Falz herausgehoben wird, und man hat sogar einen besonderen kleinen Apparat construirt, um dieses Ziel zu

erreichen, theils ist es auf Zerstörung des Geschwürs durch Aetzmittel, theils auf Zerstörung beider, des Geschwürs und des Nagels, durch Kal. causticum abgesehen.

Norton empfiehlt letzter Zeit ein mit Lösung von Solut. Kal. carbonic. imprägnirtes Stück Baumwolle zwischen Nagel und fungöse Weichtheile zu schieben. Wenn man die Baumwolle fortwährend mit dieser Lösung (1 : 4) befeuchtet, so erweicht sich der Nagel und kann leicht mit der Scheere entfernt werden, oder er weicht wohl auch ganz auf.

Wenn, wie es unzweifelhaft ist, der Nagelrand die Eiterung und Granulation erhält, so ist auch die Entfernung dieses Randes die rationellste Behandlungsmethode. Für den Anfang, für die leichteren Formen der Krankheit, genügt es denn auch meist vollkommen mit der Scheere ein schiefes Stück des Nagelrandes abzutragen, einen Keil mit der Spitze an dem Theil des Randes, welcher hinter der Erkrankungsstelle liegt. Gerade hier muss aber die Abtrennung eine vollständige sein, es darf keine Ecke am Rande des Nagels stehen bleiben, welche nun wieder von Neuem gegen die wunde Stelle hinwächst. Mit diesem Beschneiden verbindet man dann auch sofort eine entsprechende Aetzung der Granulation mit Lap. infernal., legt auch wohl einen Heftpflasterverband in der Art an, dass ein kleines Röllchen aus Heftpflaster in den Nagelfalz hineingelegt und dort mit schmalen Pflasterstreifchen fixirt wird.

Ich habe übrigens, wenn überhaupt Heilung eintrat, sie auch bei dem blossen Beschneiden ohne diese Mittel zu Stande kommen sehen, und lege nicht viel Gewicht auf ihre Anwendung.

Für schlimmere Fälle bei längerer Dauer, bei starker und sich über den ganzen Nagelrand erstreckender Granulation würde zu wenig geschehen, wenn man nur ein solches Keilstück vom Nagel entfernen wollte. Von dem schiefen Schnittrand aus wächst der Nagel bald wieder in die üppige Granulation hinein. Hier handelt es sich darum, den ganzen eingebogenen, im Falz steckenden Theil des Nagels bis zu seinem hinteren, in der Matrix steckenden Ende zu entfernen.

Emmert will nicht den Nagel, sondern die Weichtheile entfernen, von welchen der Nagel überwachsen ist. Zu dem Zweck drängt er dieselben von vorn (der Plantarfläche) nach hinten aussen, so dass sie am Seitenrand der Zehe vorstehen. Dann schneidet er sie an dem Seitenrand von dem hinteren bis zum vorderen Ende des Nagels so ab, dass alle den Seitenrand deckenden Weichtheile entfernt sind, und unter dem Nagelrand eine senkrechte Wundfläche entsteht.

Es ist nicht einzusehen, warum diese Methode schmerzloser und weniger verstümmelnd sein soll, als die Extraction des Nagels. Auch möchten wir kaum glauben, dass sie vor Recidiven sicherer stellt.

Die Entfernung des kranken Nagelrandes wurde zuerst von Dupuytren so vollführt, dass eine unter den Nagel bis hinter die Matrix desselben geschobene Scheere den Nagel vollständig theilt. Dann wird das zu entfernende Stück des Nagels mit einer derben Kornzange quer gefasst und aufgerollt, so dass man es aus seinem Falz herauszieht. Leicht geschieht es hierbei, dass man die Operation unvollkommen macht, dass Stücke des Nagels abbrechen und mit ihnen Recediv wieder erscheint. Man thut daher besser, in allen Fällen mit der Entfernung des kranken Nagelrandes zu verbinden die Entfernung

eines entsprechenden hinteren Stückes der Matrix und der kranken Weichtheile am Rande des Nagels.

Fig. 261.



Schnittführung bei Excision des Nagelrandes sammt dem Falz.

Man führt einen von der Spitze des Nagels seitlich, die kranken Weichtheile umgebenden Schnitt, welcher in schwachem Bogen bis hinter den Nagelfalz etwa einen Centimeter auf dem Rücken der Phalanx, die Matrix umkreisend, verläuft. In diesen Schnitt mündet der zweite, welcher durch eine Scheere geführt wird, deren Spitze man unter den Nagel bis zu derselben Stelle jenseits der Matrix, an welcher der erste Schnitt aufhörte, führt (siehe Fig. 261.). Darauf wird das ganze Umschnittene, Nagel und Weichtheile entfernt, indem man auch hier mit einer derben Pincette oder einer Kornzange den Nagel quer fasst und aufrollt, die Reste der Weichtheile aber mit Pincette und Messer exstirpirt.

Nach der kleinen Operation zieht man die Wunde sofort durch schmale Heftpflasterstreifchen zusammen. Sie heilt innerhalb weniger Tage und ein Recidiv ist bei vollkommener Entfernung des Randes sammt der Matrix nicht zu erwarten.

Die Operation wird wohl am Besten in Chloroformnarkose ausgeführt.

Man darf diese Krankheit übrigens nicht mit der Geschwürsform verwechseln, welche wir als Onychia bereits bei der Hand beschrieben haben. Wir beschränken uns lediglich darauf, auf das, was wir dort bezüglich der Diagnose und Therapie der fraglichen Erkrankung gesagt haben, zu verweisen.

§. 174. In der Planta pedis kommen mannigfache und zum Theil sehr hartnäckige Geschwüre vor. Zunächst schliesst sich zuweilen an die dort, zumal auf der Ferse und auf den Metatarsalköpfen gelegenen Schwielen Eiterung an, indem sich unter der Schwiele ein kleiner Abscess bildet, welcher noch hartnäckiger wird dadurch, dass seine Entstehung auf einen entweder normaler Weise schon vorhandenen (Lenoir) oder pathologisch gebildeten Schleimbeutel zurückgeführt werden muss. Dann entstehen Unterminungsgeschwüre, Schleimbeutelfisteln, die, falls nicht entsprechende Behandlung mit Ruhe des Fusses eintritt, auch allmälig in die darunter liegenden Sehnenscheiden und Gelenke eindringen. Dadurch wird ein solches von verdickten Epidermisschwielen umgebenes Geschwür zu einem sehr langweiligen, nur durch lange Ruhe, durch Spaltung und Resection der unterminirten Haut, durch Entfernung erkrankter Knochentheile u. s. w. zu heilendes Leiden.

Ausser dieser von Gosselin als Dermosynovitis plantaris ulcerosa bezeichneten Form sieht man hier zuweilen auch sehr hartnäckige syphilitische Geschwüre, daneben auch sehr langsam wachsende Cancroide, und es entwickeln sich unzweifelhaft auch hier und da zu localer Gangraenescenz tendirende Entzündungen der Haut, welche auf atheromatöse Arteriendegeneration zurüchgeführt werden müssen.

Nun kommt aber noch eine eigenthümliche Form von Geschwürsbildung an der Planta pedis vor, welche die Franzosen seit längerer Zeit unter dem Namen des Mal perforant du pied beschreiben. Diese Krankheit ist charakterisirt dadurch, dass sie, nachdem sich die ersten Anfänge als oberflächliche Eiterung unter einer Epithelwucherung entwickeln, unaufhaltsam in die Tiefe auf Knochen und Gelenke vorwärts geht, dass sie einen chronischen, schmerzlosen Verlauf hat und durch jede Art von Behandlung in diesem Verlauf wenig beirrt wird. Heilt sie aus, so

ist viel Neigung zu Recidiven vorhanden, und zwar nicht nur an den oben bezeichneten, sondern auch an vielen anderen Stellen des Fusses.

Die Natur des Leidens wird aber aufgeklärt dadurch, dass man Sensibilitätsstörungen nachweist, welche die nächste Umgebung oder auch ausgedehnte Bezirke der Haut betreffen. Diese Wahrnehmung wurde am eingehendsten von Duplay und Morat studirt, letzter Zeit auch von deutschen Chirurgen (Sonnenburg, Fischer, P. Bruns) bestätigt. An den betreffenden Gliedern zeigten sich aber ferner trophische Störungen, die Nägel hypertrophirt, ungleich, die Haut stellenweise verdickt; dazu Anomalien der Schweisssecretion. Estländer hat constatirt, dass das Mal perforant auch ein Symptom der Lepra anaesthetica sein kann.

Die tiefen Plantargeschwüre, welche man als Mal perforant bezeichnet, wurden aber bei Personen mit den mannigfachsten nervösen Störungen beobachtet, so nach Wirbelsäulefractur, nach Geschwülsten des Rückenmarks, nach Affectionen des Gehirns mit Lähmung und endlich auch nach peripherer Affection der Nerven bekannter (Verletzung des Ischiadicus u. s. w.) und unbekannter Ursache. Der zuerst von Duplay und Morat behauptete und von den obengenannten deutschen Chirurgen bestätigte Satz, dass das Mal perforant auf dem Boden einer Degeneration der Nerven der betroffenen Gegend entstehe, wahrscheinlich als Folge äusserer, wenn auch ganz leichter Verletzung der Haut, ist somit vollkommen berechtigt und daher der Vorschlag Fischer's, den Process seines in dem Namen „Mal perforant" liegenden mysteriösen Dunkels zu entkleiden und ihn als „neuroparalytische Verschwärung" der Planta pedis zu bezeichnen, vollkommen gerechtfertigt.

Die Behandlung des Leidens hat sich denn auch ausser nach allgemeinen Regeln besonders auf diese Grundursache des Geschwürs zu richten. Man sucht die Nerven anzuregen durch Behandlung mit Electricität, mit Induction und constantem Strom. So kommt wider Erwarten noch manche Heilung zu Stande. Versuchsweise wäre auch Jodkalium zu geben. In letzter Linie kommt die Amputation in Frage.

§. 175. Die Bildung schwieliger, bis in den Papillarkörper hineinragender, hier auf die Nerven drückender Verhornung der Epidermis kommt an den Füssen äusserst häufig vor. In der Planta pedis von Personen, welche eine weiche Sohlenhaut haben, entwickeln sich solche Schwielen, besonders gern auf der Ferse wie an den Metatarsalköpfen der Mittelfussknochen. Da die Haut hier an sich sehr dick und an Nervenpapillen reich ist, so sind diese Schwielen im Stande, beim Gehen und Stehen unerträgliche Schmerzen zu bereiten. Häufiger noch sind die unter dem Namen der Hühneraugen, Krähenaugen, Leichdorne, Clavi allbekannten Epidermisverhornungen, welche sich mit Vorliebe an den gegen die Fussbekleidung vorragenden Knochen- und Gelenksvorsprüngen, dem Kopf des Metatarsus primi, den Rückenflächen der Phalangengelenke, zumal der des letzten Phalangengelenkes der kleinen Zehe, bilden. Hier entwickelt sich allmälig eine napfförmig in die Cutis sich einsenkende, hartem Horn ähnliche Epidermisschwiele. Der auf dem Papillarkörper aufsitzende spitzige Theil des Näpfchens drückt die Papillarnerven. Die Beschwerden werden vermehrt dadurch, dass sich kleine Schleimbeutel unter dem Hühnerauge bilden, welche zuweilen mit dem darunter liegenden Gelenk, zuweilen auch mit einer Sehnenscheide in Communication stehen. Sie können sich entzünden und perforiren dann nach aussen. Es bildet sich eine Schleimbeutelfistel. Verschliesst sich die Oeffnung derselben, so macht die Retention von Secret sehr heftige Schmerzen, auch wohl Lymphangitis am Fuss und Bein. Auch in die kleinen Zehengelenke, in die Sehnenscheiden kann sich unter Umständen die Entzündung verbreiten und dann ernsteren Character annehmen, obwohl im

Allgemeinen die Entzündung der kleinen Gelenke am Fuss keine sehr hohe Bedeutung hat.

Ich habe beobachtet, dass von einer Hühneraugenfistel aus multiple Sehnenscheidenentzündungen der Flexoren und Extensoren, der Peronei, des Tibial. posticus entstanden. Von ihnen aus ging die Krankheit allmälig in sämmtliche Tarsalgelenke und zuletzt sogar in das Sprunggelenk hinein. Der Erkrankte litt freilich an erheblicher Verkalkung der Gefässe.

Die Hühneraugen sind lediglich eine Folge der drückenden Schuhe, wenn auch zugegeben werden muss, dass manche Menschen vermöge des besonders ungünstigen Baues ihrer Füsse dazu disponiren. Sie bilden sich unter ähnlichen Bedingungen wie der Hallux valgus — wenn die Schuhe in der Linie der Metatarsal- und der Zehengelenke zu schmal sind und zu wenig Höhe haben. Ein guter Schuhmacher ist das beste und einzig rationelle Heilmittel für Hühneraugen. Wer aber nicht in der Lage ist, sich einen solchen zu verschaffen, der muss sich mit Palliativmitteln begnügen. Zu solchen gehört in erster Linie das Schneiden der Hornhyperplasien. Sie müssen allmälig mit scharfem Messer aus der Cutis heraus schichtweise abgetragen werden. Manche der berühmten Hühneraugenpflaster wirken in ähnlicher Weise dadurch, dass sie die Hornschichten erweichen und zum Ablösen bringen. Auch häufige warme Fussbäder können ähnlich wirken. Hat man bei dem Schneiden einen Schleimbeutel angeschnitten, oder war es nöthig, denselben zu eröffnen, weil er sich entzündet hatte, so muss man eine gehörige Oeffnung anlegen, indem man die harte Decke des kleinen Schleimbeutels wegschneidet. Zuweilen geht dies noch besser und schmerzloser so, dass man einen zugespitzten Höllenstein in die Schleimbeutelfistel einführt.

Das Widerkehren der Hühneraugen kann dadurch verhütet werden, dass man einen Ring von einer Anzahl von Lagen von Empl. adhäsiv um dasselbe herumlegt, die Stelle des Hühnerauges liegt in dem Ausschnitt des Ringes.

In Beziehung auf die übrigen Krankheiten der Zehen, die Polydactilie, den Riesenwuchs, die Krankheiten der Nägel und die sämmtlich hier viel seltener vorkommenden entzündlichen Processe verweisen wir auf das der Hand und den Fingern gewidmete Capitel.

C. Die Operationen am Metatarsus und den Zehen.

§. 176. Wir können uns hier um so eher kurz fassen, als wir überall in Beziehung auf die Methoden der Operationen verweisen können auf das bei der Hand (§. 198. pag. 738.) darüber mitgetheilte.

Wenn es irgend möglich ist, bei einer Verletzung oder Erkrankung des Vorderfusses die Metatarsotarsalgelenkverbindungen zu erhalten, so wird man selbstverständlich eine Amputation im Metatarsus vornehmen. Dazu muss nur hinreichendes Material vorhanden sein, denn der Stumpf soll auch hier durch einen Plantarlappen gedeckt werden, so dass die Narbe auf den Fussrücken fällt. Die Amputation wird übrigens ganz so gemacht, wie die Lisfranc'sche Exarticulation, nur sägt man schliesslich die Metatarsi ab.

Wir haben schon mehrfach bemerkt, dass es sich am Fuss nicht lohnt, allzu conservativ zu verfahren. So ist es schon fraglich, ob dem Operirten viel damit genützt wird, wenn man ihm den Metatarsus hallucis exarticulirt oder amputirt.

Weniger wird die Entfernung eines oder sogar zweier mittlerer Metatarsi schaden. Aber falls drei entfernt werden sollen, steht man sich wohl immer mit der queren Amputation besser.

Die Methode der Amputation oder Exarticulation des Metatarsus primi kann ebenso wie für die gleiche Operation am fünften Metatarsus in einem seitlich liegenden Ovalärschnitt bestehen. Ein Längsschnitt am inneren freien Rand des Metatarsus verläuft von dem Metatarsotarsalgelenk bis zu dem Metatarsophalangealgelenk, theilt sich hier gabelförmig und fasst die Zehe zwischen die Gabel. Für die mittleren Zehen liegt der Längsschnitt auf dem Dorsum und die Gabel umgreift die Zehen von dem Dorsum nach der Planta. Die Exstirpation zweier Metatarsi macht man mit der Bildung zweier Lappen wie an der Hand durch einen ISchnitt. Der Längsschnitt liegt für die erste und fünfte Zehe, falls man erste und zweite oder vierte und fünfte Zehe exarticuliren will, am Rand derselben und die queren Schnitte gehen auf den Metatarsotarsalgelenken wie den Metatarsophalangealgelenken auf dem Fussrücken und in der Fusssohle gleich weit über dieselben hinaus.

Für die mittleren Zehen kann man mit dem ISchnitt die Planta schonen. Man legt den Längsschnitt in den Zwischenraum zwischen die zu entfernenden Knochen und führt den Querschnitt auf dem Metatarsophalangealgelenk wie auf dem Metatarsotarsalgelenk. Auf ersterem Gelenk muss er auch in der Planta geführt werden. Dann exstirpirt man nach Eröffnung der Gelenke die beiden Knochen zusammen. Die seitlichen Lappen können vereinigt werden.

Die Zehengelenke werden ganz so behandelt wie die Fingergelenke. Hier nimmt nur das Metatarsophalangealgelenk des Hallux durch seine Grösse eine gewisse Sonderstellung ein. Es bedarf viel Haut zu seiner Bedeckung, welche entweder durch einen doppelten Lappenschnitt oder durch einen Ovalärschnitt, dessen Spitze auf dem Dorsum steht, geschaffen wird. Sind die Sesambeinchen gesund, so kann man sie sitzen lassen, war Gelenkeiterung vorhanden, so thut man immer gut, sie zu entfernen, da sie zum Sitz dauernder Eiterung werden können, welche erst mit ihrer Entfernung endigt.

Man hat selten Ursache, eine Resection am Metatarsus zu machen. Am ehesten kommt man einmal in die Lage, eine Necrose desselben nach Osteomyelitis zu entfernen, während eine totale Resection, zumal an dem der grossen Zehe, wenig Werth hat, da die Zehe bei der folgenden Narbencontraction verzogen und unbrauchbar wird. Uebrigens ist die Ausführung der Operation einfach genug. Ein dorsaler Schnitt legt den Knochen bloss, die Dorsalsehne wird zur Seite gehalten, das Periost mit dem Elevatorium überall in der Peripherie abgehoben, und nun kann entweder der ganze Knochen nach Lösung der Gelenkverbindung, oder das eine oder das andere Gelenk, oder auch nach Trennung mit Stich- resp. Kettensäge oder Knochenzange ein Stück aus der Continuität des Knochens entfernt werden.

Ueber Resection des Metatarsophalangealgelenks bei Hallux valgus siehe §. 169.

Sachregister.

A.

B.

D.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.